PRZEGLĄD OBRONY
ZORGANIZOWANYM I PRZYGOTOWANYM DO OBRONY
PRZECIWLOTNICZEJ
PRZECIWLOTNICZO-GAZOWEJ NIC GROZIĆ NIE BĘDZIE
I PRZECIWGAZOWEJ
BIULETYN GAZOWY

Rok VIII WARSZAWA, LUTY 1937 R. Nr 2

Mjr pil. A. WOJTYGA

SOWIECKIE LOTNICTWO BOMBARDUJĄCE

(ŚRODKI I SPOSOBY DZIAŁANIA)

(Dokończenie)

W poprzednich numerach „Przeglądu OPLG" (nr nr 12/36 i 1/37) omówiliśmy działanie lotnictwa bombardującego, ze specjalnym uwzględnieniem lotnictwa bombardującego lekkiego, według poglądów sowieckich.

Obecnie omówimy w dalszej kolejności lotnictwo bombardujące ciężkie oraz działania bombardujące w nocy i podczas złych warunków atmosferycznych.

Zadaniem lotnictwa bombardującego ciężkiego będą działania samodzielne w postaci potężnych uderzeń na ośrodki nieprzyjaciela, głównie w jego strefie strategicznej, celem naruszenia równowagi politycznej, wojennej i ekonomicznej przeciwnika.

Cele i środki bombardowania.

Przytoczymy tu dosłownie z podręcznika sowieckiego[1]) spis celów, jakie będą przedmiotem bombardowania. Cele te są grupowane stosownie do ważności, przeznaczenia i efektu, jaki napastnik będzie chciał osiągnąć.

Ciężkie lotnictwo bombardujące będzie bombardowało następujące cele:

W walce o panowanie w powietrzu:

a) większe lotniska, głównie czasu pokojowego,
b) porty lotnicze,
c) bazy lotnicze,
d) fabryki lotnicze,
e) szkoły lotnicze.

W walce z przewozami i komunikacjami nieprzyjaciela:

a) węzły kolejowe,
b) mosty, tunele itp. urządzenia.

W działaniu na tyły armii i frontu:

a) większe garnizony i strefy umocnione,
b) ośrodki szkolne i dowództwa,
c) ośrodki zaopatrzenia.

W działaniach o naruszenie równowagi wojenno-ekonomicznej:

a) większe elektrownie wodne,
b) porty morskie,
c) fabryki metalurgiczne, chemiczne, artyleryjskie i inne; kopalnie rudy, węgla itp.

W działaniach obliczonych na oddziaływanie na wolę narodu i wzbudzanie niechęci do wojny:

a) ośrodki administracyjne i ich poszczególne elementy,
b) ośrodki polityczne.

W walce z napadami na morzu:

a) wojenne bazy morskie, bazy łodzi podwodnych, stocznie,
b) okręty nieprzyjacielskie na redzie,

---

1) Taktyka Lotnictwa Bombardującego. Podręcznik dla szkół lotniczych W.W.S. R.K.K.A. pod redakcją W. W. Chrypina. Moskwa 1934 r.

c) desant nieprzyjaciela w momencie załadowania na okręt i w czasie drogi morskiej,

d) eskadry przeciwnika na morzu.

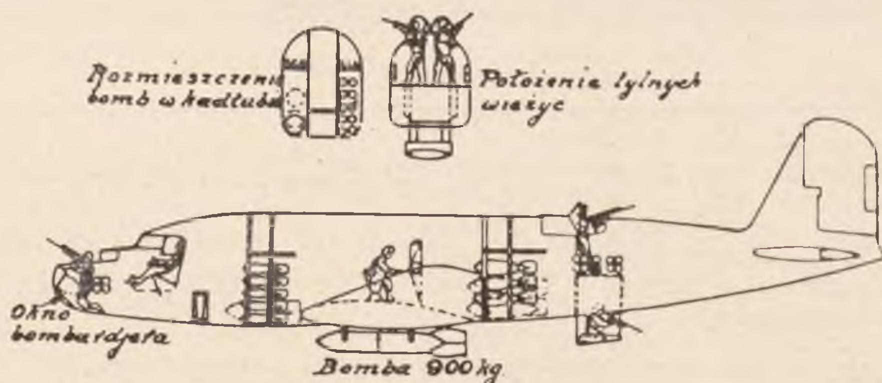
Jak widzimy, wszystkie tu wymienione cele będą przeważnie znajdowały się pośród dużych skupisk ludzkich. Ośrodki administracyjne i polityczne, a więc: stolice, większe miasta itp. są wyraźnie podkreślone jako cele, których zbombardowanie da duży efekt moralny. Wynika z tego jasno, że ludność cywilna będzie stale narażona na niebezpieczeństwo bombardowania, pomimo iż będzie się znajdowała nawet daleko od teatru wojny. Przewidywania te pociągają za sobą obowiązek zorganizowania i przygotowania obrony ludności cywilnej.

Obiekty przeznaczone do bombardowania ciężkiego posiadają znaczne wymiary i są solidnie budowane, dlatego do ich zniszczenia muszą być użyte bomby o dużym kalibrze, aż do 1000 kg włącznie.

Cele będą się znajdowały przeważnie głęboko na tyłach, a więc lotnictwo bombardujące ciężkie będzie się starało działać na całym terytorium kraju nieprzyjacielskiego. Zasięg wypraw tego lotnictwa będzie wynosił najczęściej 300—600, a czasami nawet do 1000 km. Czas lotu będzie wynosił od 8—15 godzin, z czego 6—10 godzin, a nawet więcej, nad terytorium nieprzyjacielskim.

Wyprawa ciężkiego lotnictwa bombardującego musi się liczyć z silną obroną przeciwlotniczą. Przeciwnik będzie miał czas i możność użyć do obrony swego lotnictwa, które skoncentruje nawet z odległych rejonów. Z tych względów Sowiety przewidują, że samoloty bombardujące ciężkie muszą być potężnie uzbrojone i powinny działać w dużych masach, najmniej kilku dywizjonów (rys. 1).

Silne przeciwdziałanie nieprzyjaciela może zmusić lotnictwo bombardujące ciężkie do działań nocnych.



Rys. 1.

Ze względu na silną obronę przeciwlotniczą, samoloty będą się starały lecieć po przekroczeniu frontu na maksymalnej wysokości, która obecnie wynosi 3.000—4.000 m. Po zrzuceniu bomb wysokość ta jeszcze się zwiększy.

Promień działania ciężkich samolotów bombardujących o wadze od 18—20 ton zależny jest od długości lotu i od szybkości. Wynosi on:

z ładunkiem 1 tony bomb — 1000 km,
z ładunkiem 2 ton bomb — 800 km,
z ładunkiem 3 ton bomb — 600 km.

Samolot bombardujący ciężki zasadniczo będzie się posługiwał bombami burzącymi o wadze 100, 250, 500 i 1000 kg z zapalnikami, w zależności od celu, natychmiastowymi lub ze zwłoką od 1/10 sek. do kilku godzin.

Znajomość tego faktu ma duże znaczenie dla o p l, która będzie się zajmowała usuwaniem i lokalizowaniem zniszczeń. Fabryka, skład, stacja kolejowa, miasto itp. mogą być przez czas dłuższy unieru-

chomione bombami burzącymi z zapalnikami o dużej zwłoce (tzn., że wybuch nastąpi dopiero później, w czasie ustalonym przez napastnika).

W innych wypadkach, w stosunku do celów specjalnych będą użyte bomby przeciwpancerne o wadze 200—250 kg, chemiczne — 150—200 kg i małe bomby zapalające — 1 kg, które mogą być umieszczone w blaszanym korpusie o łącznej wadze od 200—1000 kg, który następnie wyrzucony z samolotu rozpada się w powietrzu, a znajdujące się w nim bomby powodują dużą ilość pożarów na wielkiej przestrzeni.

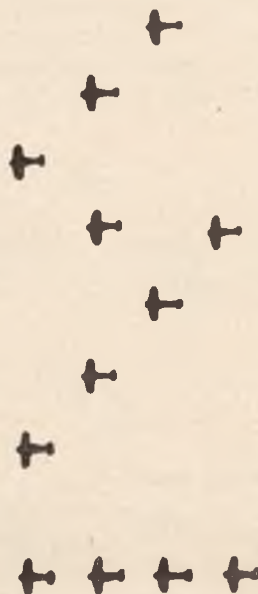
Na podstawie doświadczeń i obliczeń, przeprowadzonych przez lotnictwo sowieckie, można ustalić skuteczność działania bomb. Np. do zburzenia zwykłego budynku murowanego wystarczy bomba 100 kg. Do bombardowania budynków żelbetowych używa się bomb 100, 250 i 500 kg z opóźnieniem. Bomba 500 kg powoduje naruszenie fundamentów i zniszczenie budynku. Bomby 100 i 250 kg spowodują częściowe zniszczenie, przebiją kilka pięter i wybuchną w dolnych piętrach. Dla załamania przęsła mostu żelbetowego na filarach potrzeba bomby 500 kg, działającej z opóźnieniem. Do załamania się mostu kolejowego żelaznego wystarczy bomba 250 do 500 kg, działająca natychmiastowo, o ile trafi bezpośrednio. Bomba 250 kg o działaniu natychmiastowym zepsuje tor kolejowy na przestrzeni 12 m itd.

Dzięki nowoczesnym wyrzutnikom bomby mogą być wyrzucane z samolotu pojedynczo, salwą do 4 bomb, serią i serią salw po 2, 3 itd.

Organizacja i szyki lotnictwa bombardującego ciężkiego.

Ciężki samolot bombardujący nazywa się także statkiem powietrznym, który jest jednostką bojową. 3—6 samolotów tworzy eskadrę, a 3—4 eskadry — dywizjon, który jest jednostką taktyczną lotnictwa ciężkiego.

Lotnictwo bombardujące ciężkie może latać w zespołach, przy czym od dyonu w górę — w ugrupowaniach. Ugrupowania, zależnie od fazy wyprawy, bywają: marszowe, ogniowe, do bombardowania. Nas najwięcej interesują szyki i ugrupowania do bombardowania, dlatego tylko o nich będziemy mówili. Cechy tych szyków i ugrupowań są podobne do lotnictwa lekkiego. A więc może to być kolumna (bombardowanie celów wąskich), schody (bombardowanie z bocznym wiatrem), klucz (bombardowanie celów szerokich), romb (największe skupienie bomb), który jest najczęściej stosowany. Ugrupowanie dyonu w locie jest wynikiem szyku eskadr, a więc może to być: klucz rombów, półkolumna rombów, schody rombów, kolumna rombów, klucz kluczy, kolumna kluczy, półkolumna kluczy (rys. 2 i 3).



Rys. 2.
Szyki i ugrupowania eskadry. Odstępy 50—100 m. Odległości 50—150 m. Różnica wysokości + 25—50 m.

Ugrupowanie zespołów większych od dywizjonu jest kombinacją szyków dywizjonowych.

Dowodzenie w powietrzu odbywa się na drodze radiowej, dlatego każdy samolot posiada dwie radiostacje: do łączności między samolotami w grupie i do łączności z ziemią.

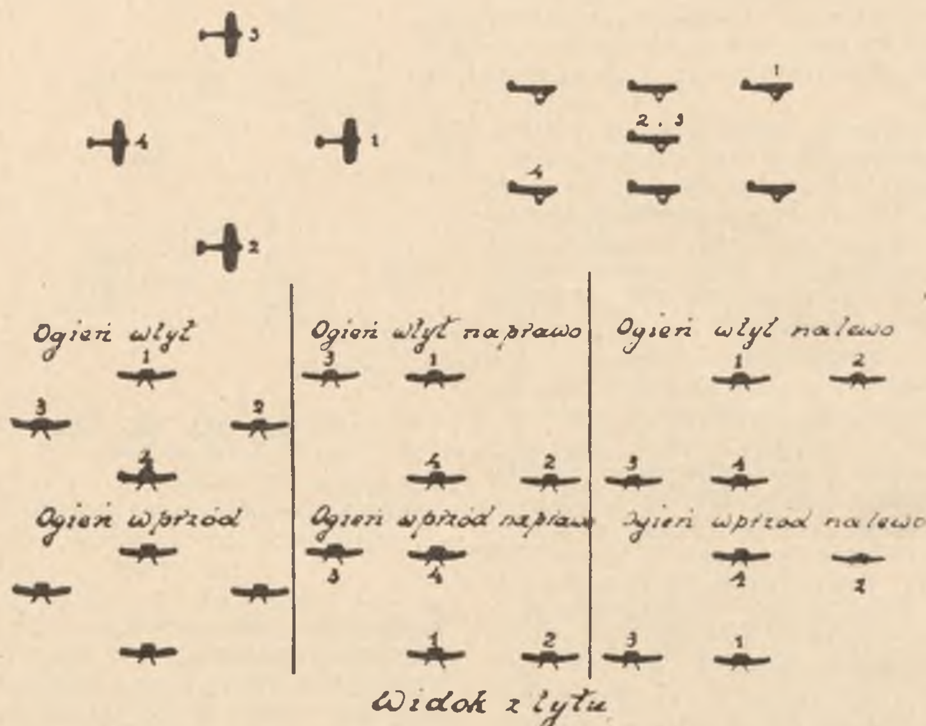
Przygotowanie nalotu bombardującego jest pracą skomplikowaną i wymaga szczegółowych obliczeń, które są podstawą dla decyzji dowódcy o wyborze marszruty, profilu lotu, ilości bomb, wykorzystania warunków atmosferycznych itd.

Dywizjon bombardujący ciężki zabiera około 35—50 ton bomb.

Marszrutę do celu oznacza się w linii łamanej. Wysokość, którą trzeba osiągnąć do linii frontu, wynosi 3.000—4.000 m. Warunki atmosferyczne mają wielki wpływ na dolot do celu i bombardowanie, dlatego wiadomości o pogodzie będą podawane przez samoloty rozpoznawcze, wysłane wcześniej nad cel. Chmury wykorzysta się do skrytego podejścia, mgłę nad celem — do bombardowania na czas lub z punktem

Bombardowanie w nocy.

Bombardowanie w nocy zmniejsza niebezpieczeństwo samolotu ze strony o p l nieprzyjaciela i myśliwców, utrudnia naprawę dokonanych zniszczeń, a co najważniejsze, osiąga najwyższy efekt moralny. Dla napadającego powstają pewne trudności lotu i orientacji jak również użycia na raz większych sił.



Rys. 3.

Romb. Statek nr 4 może posiadać małe odchylenie w bok w stosunku do osi statku nr 1.

pomocniczym, względnie tylko do bombardowania pomocniczego.

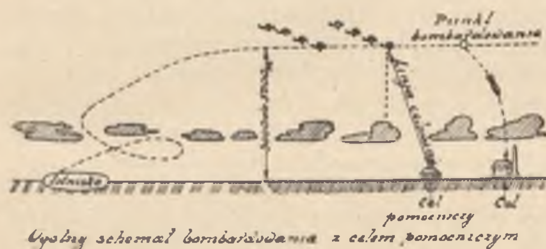
Na 10—15 km przed celem, ugrupowanie przygotowuje się do bombardowania, przystępując do „rozwinięcia bojowego", które polega na rozczłonkowaniu ugrupowania tak, aby jednostki wykonujące samodzielne bombardowanie weszły na swój kurs bojowy i zrzuciły bomby na wyznaczone obiekty. Po zrzuceniu bomb samoloty robią zwrot i odlatują na zwiększonym gazie do miejsca zbiórki. Manewr bojowy, zależnie od sytuacji i o p l przeciwnika, robi się podobnie, jak w lotnictwie bombardującym lekkim.

W nocy samolot jest niewidoczny z ziemi już na wysokości 400—500 m, nawet przy księżycu. Zmusza to nieprzyjaciela do użycia reflektorów i aparatów podsłuchowych, celem umożliwienia zwalczenia napastnika przez artylerię, karabiny maszynowe i myśliwców. Daje to pewne bezpieczeństwo napastnikowi i zezwala na bombardowanie z małych wysokości.

Najwięcej dogodne do bombardowania są jasne noce księżycowe, albowiem wtedy widoczność jest dość dobra, specjalnie w odniesieniu do lasów, dróg i wód. Oświetlenie księżyca jest lepsze po wzejściu, niż nad ranem. W noce bezksiężycowe najle-

piej widać kontury lasów, a osiedla rozpoznaje się po układzie dróg. Bardzo dobrym źródłem orientacji dla lotnika są ognie i światła. Zła widoczność w nocy uniemożliwia loty grupowe większych zespołów, dlatego bombardowanie przeważnie będzie się odbywało pojedynczymi samolotami w nieregularnych odstępach czasu, od 5—40 minut. Przy dobrej widoczności należy się jednak liczyć z nalotami niewielkich zespołów, składających się z kilku samolotów.

Bombardowanie nocne będzie poprzedzone rozpoznaniem dziennym. Dolot do celu i powrót będą się odbywały po zupełnie innych marszrutach. Bombardowanie będzie dokonywane z wysokości 600—3000 m, w zależności od charakteru, widoczności, wymiarów celu i o p l. Przed bombardowaniem pierwszy samolot wyrzuci z małej wysokości serię bomb oświetlających i



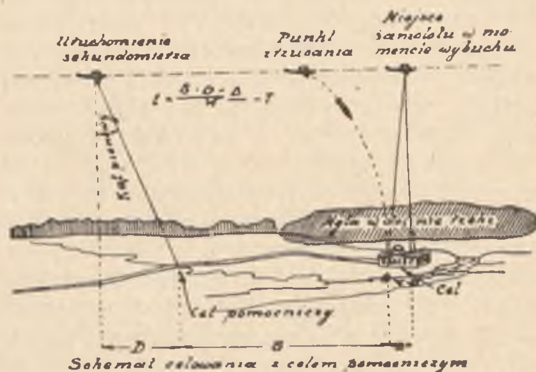
Rys. 4.

zapalających, aby ułatwić następnym samolotom celowanie.

Podczas lotu nocnego na bombardowanie warunki zezwalają na zaniechanie manewru bojowego i zastosowanie kursu bojowego o większej długości. Bombardowanie w nocy będzie się odbywało według metody bombardowania na czas. W miarę możności bomby zostaną zrzucone przy jednokrotnym przejściu nad celem.

Bombardowanie przy niepogodzie.

Bombardowanie w dzień będzie się odbywało zasadniczo z wysokości 3.000—5.000 m i wyżej, ze względu na o p l i myśliwców nieprzyjaciela. Jednak warunki atmosferyczne mogą uniemożliwić osiągnięcie tej wysokości z powodu niskich chmur, mgły itd. Względy operacyjne nie zezwalają, aby stosować bombardowanie tylko w dobrą pogodę. W Rosji Sowieckiej statystyka wykazuje, że ilość dni pochmurnych o niskim pułapie chmur wynosi 30—60% wszystkich dni. Zmusza to do bombardowania i w dnie niepogodne. Wprawdzie zła widoczność, spowodowana niskimi chmurami lub mgłą, utrudnia napad bombar-



Rys. 5.

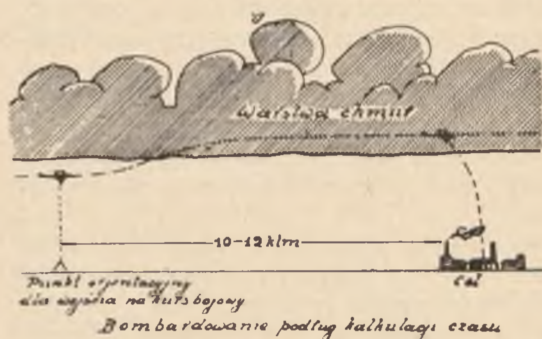
dujący, ale równocześnie daje szereg korzyści napadającemu, ze względu na gorsze funkcjonowanie służby dozorowania powietrza na ziemi i ograniczenie, jeśli nie uniemożliwienie, użycia środków o p l i lotnictwa myśliwskiego.

Nalot bombardujący, w zależności od charakteru niepogody, może się odbywać:

a) z małych wysokości, idąc pod chmurami do celu widocznego,

b) ze średnich i dużych wysokości, przez chmury lub z chmur, do celu zakrytego.

Bombardowanie z małych wysokości daje pewne rażenie celu, wynoszące 60—80%



Rys. 6.

trafień. Stosuje się w tym wypadku nalot, zbliżony do lotu koszącego na wysokości 25—50 m. Bombardowanie odbywa się bombami o zapalnikach działających z opóźnieniem. Jeśli charakter celu wymaga

większej przebijalności bomb, wówczas bombarduje się z wysokości 200—300 m. Do celu podchodzi się skrycie, aby zaskoczyć przeciwnika.

Im większa jest grupa samolotów, tym trudniejszy jest lot w tych warunkach, przy czym większy musi być jego pułap.

Ponieważ bombardowanie z małych wysokości nie zawsze będzie się mogło odbyć, dlatego czasami trzeba będzie przeprowadzić bombardowanie celu zakrytego, a więc niewidocznego. Oczywiście może to mieć miejsce tylko w stosunku do celów o dużych wymiarach. Bombardowanie takie przeprowadza się przy pomocy punktu pomocniczego (rys. 4 i 5), względnie według kalkulacji czasu (rys. 6). Pierwszy sposób stosuje się z lotu nad chmurami, kiedy cel sam jest zasłonięty chmurami lub mgłą, ale okolice są miejscami widoczne przez przerwy w chmurach. Drugi sposób stosuje się przy całkowitym zachmurzeniu o podstawie chmur od 200—800 m.

Bombardowanie przeprowadza się pojedynczymi samolotami, a najwyżej plutonami. Samoloty przebywają kurs bojowy w chmurach. Wymiary celu nie mogą być mniejsze od 800×800 m. Najdogodniejszymi celami dla tego rodzaju bombardowania są: składy nafty, benzyny lub innych łatwopalnych materiałów, lotniska, ośrodki przemysłowe, zwłaszcza fabryki materiałów wybuchowych oraz odwody nieprzyjaciela, rozłożone na znacznej przestrzeni.

Na tym dość pobieżnym omówieniu kończymy studium działalności sowieckiego lotnictwa bombardującego. Pewne cyfry tu podane uległy już w międzyczasie zmianie, dzięki stałemu udoskonalaniu sprzętu i przyrządów bombardierskich. Faktem jest, że Sowiety położyły dziś główny nacisk na rozbudowę swego lotnictwa bombardującego, uważając go za jeden z najlepszych środków napadu w przyszłej wojnie. To nakłada oczywiście obowiązek zapoznania się z niebezpieczeństwem i przygotowania się do jego odparcia przez wszystkich, którym ono zagraża.

Mjr dypl. J. KOWALIK

LOTNICTWO I BROŃ CHEMICZNA W WOJNIE WŁOSKO-ABISYŃSKIEJ*)

Każda kampania wojenna daje materiał do różnorodnych rozważań i wniosków. Zagadnieniami wojny interesuje się w dzisiejszych czasach nie tylko uczony specjalista, polityk i wojskowy, ale również i każdy inteligentny obywatel, ponieważ wojna porusza czułe struny jego zainteresowań.

Na błędach zwyciężonego, poznając przyczyny jego klęski i wyciągając odpowiednie wnioski uczymy się, jak trzeba postępować, aby nie doznać niepowodzenia.

Kampania włosko-abisyńska daje również dużo sposobności do zastanowienia się, czego można oczekiwać od przyszłej wojny, zwłaszcza w dziedzinie obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej, gdy jeden z wojujących zaniedba przygotować się do obrony. Również można i na tym przykładzie ocenić, ile pomagają państwu umowy i traktaty, o ile za nimi nie stoi mocne i dobrze wyposażone wojsko.

Poza tym nie zawsze oświadczenia rządu pokrywają się z działaniami armii w polu. Widać to w danym przykładzie po stronie włoskiej, gdzie rząd składał oświadczenia, że broni chemicznej używał nie będzie, natomiast armia jej używała. Czasem znów rozkazy, wydane przez naczelnego wodza, były inaczej interpretowane przez podwładnych wykonawców. Wraz z rozwojem akcji na froncie rozwijały się i zmieniały poglądy na stosowanie lotnictwa i gazów bojowych. Na początku wojny były one inne, aniżeli później w trakcie rozwoju operacyj.

Strona abisyńska daje odstraszający przykład szkód i klęski, na jakie może być narażona ludność cywilna i wojsko wskutek nieznajomości obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej. Wojsko abisyńskie, walczące na swoim terenie, przyzwyczajone do klimatu i ciężkich warunków, woj-

*) Na podstawie sprawozdań obserwatorów i korespondentów wojennych — „Gasschutz und Luftschutz" nr 1, 1936 r. i „Wiestnik Protiwowozdusznoj Oborony" nr 6, 1936 r.

sko bitne, które mogło być bardzo groźne, jeśli wziąć pod uwagę dzielność jednostki, zostaje zniszczone wskutek zaniedbania państwa i rządu.

Przedstawiciele rządu — a początkowo i wojska włoskiego — stali na stanowisku, że nie należy wykonywać napadów lotniczych na ludność cywilną. Rząd włoski złożył przed rozpoczęciem działań wojennych deklarację, że wojsko włoskie gazów w tej wojnie nie będzie używało. W przededniu wojny, wieczorem 2 października 1935 r. minister prasy i propagandy — ochotnik i dowódca eskadry na froncie — hr. Galleazo Ciano oświadczył przedstawicielom prasy państw neutralnych, znajdujących się w kwaterze głównej wodza naczelnego, że w swoich lotach będzie się starał ze wszystkich sił oszczędzać ludność cywilną.[1])

Nazajutrz, 3 października rano o godzinie 5, armia włoska kierując się na Aduę i Adigrat przekroczyła swymi strażami przednimi graniczne rzeczki Mareb i Belesa. Wkrótce rozległy się na przedpolu wybuchy bomb dwu eskadr lotniczych, w niewiele minut później zaczęły padać bomby lotnicze na oba miasta. Według danych abisyńskich, naloty te spowodowały wiele strat wśród ludności cywilnej, zwłaszcza wśród kobiet i dzieci, natomiast według sprawozdawców pracujących po stronie włoskiej, którzy miasta te oglądali po ich zdobyciu, w Adui strat w ogóle nie stwierdzono, a w Adigrat było zaledwie zabitych kilka kobiet i dzieci.

Nieco później naczelny wódz wojsk włoskich, generał de Bono, widocznie wskutek alarmu, jaki wszczęła prasa kilku państw neutralnych z powodu tych i innych napadów lotniczych, oświadczył przedstawicielom prasy, znajdującym się po stronie włoskiej: „Rozkazy nasze zabroniły bombardowania ludności i jej siedzib, ale bomby nie mają inteligencji i nie chcą słuchać ślepo naszych rozkazów“.

Tak ze względu na trudne warunki terenowe: brak dróg i ogromne przestrzenie, na których rozgrywała się kampania, jak i na brak wszelkiej obrony przeciwlotniczej po stronie przeciwnej, lotnictwu włoskiemu przypadła w tej wojnie bardzo ważna i stosunkowo łatwa rola. Abisynia nie posiadała typowych celów do nalotu. Kraj prawie barbarzyński, nie miał ani miast w znaczeniu europejskim, ani ośrodków o znaczeniu wojskowym, jak: fabryki, stacje węzłowe, większe mosty na ważnych szlakach, które w krajach kulturalnych stanowią w czasie wojny pożądany cel napadów lotniczych. Gdy i wojska abisyńskiego w początkach wojny nie było wiele na froncie, lotnictwo otrzymało inne zadania do spełnienia. Część eskadr stając się okiem armii zbierała i przesyłała wiadomości o ruchach wojsk własnych i przeciwnika. Duża część lotnictwa musiała przejąć na siebie rolę środka transportowego zaopatrując w żywność, amunicję i lekarstwa te oddziały wysunięte, których normalne zaopatrzenie drogą naziemną było trudne. W bitwie lotnictwo wykonywało zadania artylerii, którą trudno było na czas i w odpowiedniej ilości podciągnąć na pole walki. Mimo tych różnorodnych zadań lotnictwo znalazło dość sposobności — jak świadczą sprawozdania przede wszystkim strony przeciwnej— do wykonywania nalotów i bombardowania osiedli, nie napotykając żadnej przeszkody ze strony przeciwnika. Korespondenci obu stron podawali wiele wiadomości o tych napadach. Może i ten wzgląd skłonił nowego naczelnego wodza sił włoskich, marszałka Badoglio, do usunięcia korespondentów wojennych na tyły. — Wskutek tego w decydujących bitwach brakło po stronie włoskiej neutralnych świadków, którzy mogliby dawać z tej strony również świadectwo bezstronnej prawdzie.

Do końca 1935 r. Włosi nie używali jeszcze broni chemicznej. Miarodajne czynniki włoskie podtrzymywały pogląd, że armia włoska nie będzie używała broni chemicznej. To stanowisko motywowano nie tyle względami na poczucie ludzkości lub poczynione zobowiązania, lecz względami natury wojskowej. Lotnictwo, twierdzono, i tak ma wiele innych zadań do spełnienia, zwłaszcza że wraz ze zwiększającvmi się odległościami musi się zajmować gorliwiej zaopatrzeniem armii, nie może więc wziąć na siebie dodatkowego zadania. Poza tym wojsko włoskie jest tak bitne, że da sobie radę z przeciwnikiem bez użycia broni chemicznej.

Ale poglądy te zmieniły się bardzo prędko. Oświadczenia i deklaracje szły swoją drogą, a wymagania wojny swoją.

[1]) R. Fajans — Na frontach Abisynii.

Mimo deklaracyj Włosi liczyli się od początku z możliwościami użycia broni chemicznej w Abisynii i do tego się przygotowali. Na decyzję użycia gazu musiało wpłynąć wiele czynników. Z początkowych doświadczeń wynikało, że zanosi się na kampanię dłuższą, aniżeli liczyli kierownicy wojny. Pora deszczowa, zaczynająca się w czerwcu, mogła przedłużyć opór wojsk abisyńskich, narazić Włochy na wielkie koszta, również i ostateczny rezultat mógłby być inny. Trzeba było rozstrzygnąć: czy użyć broni chemicznej i podburzyć przeciw sobie na pewien czas opinię świata, a zwyciężyć szybko i pewnie, czy trzymając się traktatów i szanując swoje deklaracje narazić się na ogromne wydatki i niepewny wynik kampanii?

Tu zdecydowano się szybko, zwłaszcza że i przeciwnik nie trzymał się ściśle umów i posługiwał się barbarzyńskimi metodami walki, o czym nieraz donosili świadkowie obu stron. Przygrywką do użycia broni chemicznej była gwałtowna kampania prasy włoskiej przeciw barbarzyńskim praktykom przeciwnika, który zabijając jeńców lub znęcając się nad nimi w sposób okrutny daje powód do represji. Prasa włoska znała wartość broni chemicznej i nie omieszkała o tym przypomnieć dowództwu, które i bez tego już przedtem w tej sprawie powzięło decyzję. Kampania prasy miała na celu między innymi zmniejszenie wrażenia, jakie wywoła użycie gazów. Czynem, który najbardziej poruszył opinię publiczną, było zamordowanie przez Abisyńczyków lotnika włoskiego porucznika Tito, który 26 grudnia dostał się do niewoli.

Transporty środków chemicznych rozpoczęto w połowie grudnia przewożąc przez Port Said w czasie od 20.XII.1935 do 5.I.1936 53 tony bomb lotniczo-gazowych. Z czasem przywieziono do Abisynii kompanię chemiczną, batalion miotaczy ognia, wiele zbiorników z gazem i dalsze transporty bomb lotniczych.

Pierwsza seria napadów gazowych rozpoczęła się około 2 stycznia i trwała dwa tygodnie, druga rozpoczęła się 1 marca i trwała do połowy kwietnia, to jest do właściwego pokonania Abisynii. Na podstawie danych, dostarczonych przez rząd abisyński i sprawozdawców wojennych, obserwujących walki po stronie abisyńskiej, posiadamy dziś wiadomości o dużej ilości napadów lotniczych, w których używano iperytu.

Na froncie północnym, w trakcie walk o Makalle, 2 stycznia lotnicy włoscy zrzucili na wojska abisyńskie 3.000 bomb, wśród których przeważały bomby gazowe. Tylko dzięki gwałtownemu deszczowi, który uczynił iperyt nieskutecznym, Abisyńczycy nie ponieśli dużych strat. W tym dniu lotnictwo zrzucało bomby gazowe i zapalające na miasto Ala Amba, leżące na południe od Makalle, i na miejscowości Debenat i Debre Tobor. Również i armię południową obrzucono bombami gazowymi, jak o tym świadczy protest negusa, złożony Lidze Narodów.

Z chwilą rozpoczęcia ofensywy generała Graziani zrzucono 8 stycznia na wojska rasa Desty wiele bomb gazowych. O stratach zadanych tej armii gazem brak jest danych.

Na froncie północnym, na miasto Zakota, leżące 100 km na południe od Makalle, wykonano 12 stycznia napad bombami zapalającymi i gazowymi. Pożar powstały od bomb zapalających zniszczył całkowicie miasto. Ludność, nie obeznana zupełnie z walką gazową, powróciwszy na gruzy miasta przypatrywała się lejom po bombach iperytowych. Rezultatem tej ciekawości było 10 oślepłych i wielu oparzonych. O tym wypadku donosił specjalny korespondent „News Chronicle".

Ten sam dziennikarz donosi o obrzuceniu bombami gazowymi miasta Amele w prowincji Ogaden.

Rosyjski sprawozdawca po stronie abisyńskiej, B. Cejtlin, który przebywał trzy miesiące na terenie działań włoskiego lotnictwa, na froncie od Dessie do Makalle był prawie codziennie świadkiem napadów lotniczych na ludność wsi przy pomocy bomb kruszących, gazowych i zapalających. Jego zdaniem, lotnicy włoscy z obawy przed obroną przeciwlotniczą latali bardzo wysoko. Nigdy nie zdarzyło mu się obserwować lotnika włoskiego, latającego niżej jak na 2500 m. Z tego powodu celność bomb zrzucanych przez nich była znikoma. Biorąc pod uwagę, że wyposażenie Abisyńczyków w przeciwlotniczy sprzęt artyleryjski było słabe i nie mogło poważnie zagrażać lotnikom włoskim, należy uważać opinię B. Cejtlina za wybitnie tendencyjną.

Inaczej się wyraża o lotnikach włoskich polski dziennikarz, R. Fajans, który podkreśla, że lotnicy włoscy byli nadzwyczaj odważni, na dowód czego podaje fakt, że w czasie natarcia wojsk włoskich 18 listopada samoloty włoskie atakowały Abisyńczyków z wysokości 20—30 metrów.

O małej celności bomb lotniczych świadczą fakty, przytaczane przez rosyjskiego sprawozdawcę. Jednego dnia lotnicy rzucali wielokrotnie bomby na kolumnę samochodową, składającą się z 12 samochodów ciężarowych i wiozącą drogą z Dessie do Kworam żywność i namioty dla wojska. Nie tylko nie trafiono ani jednego samochodu, ale żadna bomba nie trafiła nawet w drogę. Innym razem na wieś Waldia, 120 km na północ od Dessie, zrzucono jednego dnia 800 bomb różnego kalibru, między nimi 45 sztuk 150-kilogramowych. Z całej tej liczby w wieś trafiło zaledwie 36 bomb, a reszta padła na pola koło wsi. Ludzie, nie mający pojęcia o obronie przed samolotami, wdrapywali się na drzewa, narażając całe ciało na działanie odłamków. Mimo tak znikomej celności przecież około stu ludzi było zabitych i wielu rannych. Z tego i innych przykładów widać, że obrona przeciwlotnicza w Abisynii prawie nie istniała. Nawet w Addis Abebie, na sygnał alarmu lotniczego ludność zabierając dobytek uciekała w góry, a tylko nieliczni kryli się do naprędce przygotowanych na ten cel rowów. Żadnych środków odkażających w stolicy nie było.

W tym okresie celem napadów lotniczych była najczęściej ludność cywilna, rzadziej wojsko, które już umiało się ukrywać, wskutek czego rzadko dawało sposobność do napadu na siebie. W czasie udanego napadu ponosiło ono bardzo małe straty, a to dzięki nadzwyczajnemu opanowaniu i dzielnej postawie wojownika abisyńskiego. Żołnierz ten nie podlegający panice kładł się w czasie nalotu na ziemię i spokojnie czekał końca napadu. Podczas napadu lotniczego na oddział wojska pod Kworam, gdzie zrzucono 150 bomb, było zaledwie 4 zabitych i 40 lekko rannych.

Lotnictwo przeprowadzało naloty bądź eskadrami, bądź pojedynczymi samolotami. Samolot bombardujący mógł zabrać do 600 kg bomb różnej wielkości. Bomby kruszące nie trafiając w cel powodowały najczęściej bardzo małe straty. Daleko groźniejsze były bomby gazowe, których zasięg obejmował znaczną przestrzeń poza miejscem upadku.

Oprócz bomb lotnictwo używało specjalnych naczyń do wylewania iperytu z samolotu. Jak stwierdzono, iperyt nawet w tym gorącym kraju utrzymywał się w terenie do trzech dni. Oparzenia wywołane skażeniem w trzecim dniu były równie ciężkie jak w pierwszym.

Po ośmiotygodniowej przerwie w napadach gazowych, nowa seria napadów rozpoczęła się 1 marca na terenie działań między Alomata a Kobbo, 10 mil na południe od Kworam. Tu lotnicy zrzucili wiele zbiorników z iperytem w zarośla, skażając teren, przez który miały przechodzić wycofujące się oddziały abisyńskie. W czasie odwrotu wielu żołnierzy przedzierając się przez krzaki doznało ciężkich poparzeń nóg. Niektórzy ślepli od iperytu, jednak żaden nie wiedział, z jakiego powodu tworzą się rany i co powoduje ślepotę. Obserwator „Timesa" po tym napadzie rozpoznał w szpitalu wiele oparzeń iperytowych.

Specjalny korespondent „News Chronicle" natknął się na froncie południowym pod miastem Amele na oparzonych iperytem z bomb gazowych.

Niemiecki sprawozdawca pisma „Völkischer Beobachter", Zimmermann, podaje, że 17 marca miasto Kworam zostało obrzucone bombami zapalającymi i gazowymi. W szpitalu w Dessie, zorganizowanym przez Holenderski Czerwony Krzyż, widział samych zagazowanych iperytem i fosgenem.

Amerykański attache wojskowy po stronie abisyńskiej, kpt. Meade, również widział wielu żołnierzy z frontu północnego, zatrutych gazem, których widok sprawiał wstrząsające wrażenie.

Dr Atkinson w szpitalu blisko Kworam miał stu zagazowanych po jednym napadzie gazowym. Niektóre oparzenia występowały już w dwie godziny po skażeniu. Ten sam lekarz na drodze między Makalle a Tembien spotkał wielu oparzonych iperytem, przy czym niektóre wypadki były beznadziejne.

Według danych przedstawiciela Abisynii, referującego tę sprawę Lidze Narodów, Włosi od 22 grudnia do 7 kwietnia wykonali 19 napadów gazowych, z tych

cztery na miasto Kworam, którego mieszkańcy szczególnie ucierpieli od iperytu.

O napadach gazowych w rejonie jeziora Asziangi wspomina kilku korespondentów. Korespondent „Timesa“ mówi o napadach gazowych, po których szpitale zapełniły się żołnierzami, kobietami i dziećmi z ciężkimi oparzeniami skóry. Według posiadanych przez niego wiadomości, lotnicy początkowo zrzucali bomby, później zaczęli zraszać teren ze specjalnych zbiorników, wskutek czego wielu ludzi doznało oparzenia głowy i ramion.

J. Zimmermann twierdzi, że tylko dzięki masowemu użyciu gazu w walkach nad jeziorem Asziangi udało się Włochom przełamać opór Abisyńczyków i odnieść zwycięstwo. Jego zdaniem, był to nowy, dotychczas nieznany gaz, z łatwością przebijający maski,[1]) w które wojsko abisyńskie było częściowo zaopatrzone, i zadał im dotkliwe straty. Działanie tego gazu, według sprawozdawcy, było straszne: wywoływał on ślepotę, nieznośny ból głowy, a na ciele występowały białe plamy, podobne do trądu. Śmierć następowała po 20 minutach wśród objawów ciężkiego oparzenia. Włosi w tej bitwie tak długo przeprowadzali napady gazowe, dopóki nie unieszkodliwili wszystkich obrońców.

Obserwator „Völkischer Beobachter“ po stronie włoskiej, widział z samolotu potężną zaporę ogniową, wykonaną bombami termitowymi przez lotnictwo włoskie. Zapora ta zapaliła suche zarośla i odcięła Abisyńczykom odwrót.

Zdaniem prasy angielskiej, tak szybkie posuwanie się wojsk włoskich i klęska abisyńskich nastąpiły wyłącznie na skutek użycia przez Włochów gazu. Nie wiadomo, czy oprócz lotnictwa w napadach brały udział specjalne oddziały chemiczne, wspomniana już kompania gazowa i batalion miotaczy płomieni. Wiadomo jest, że raz użyto do napadu fosgenu, a poza tym używano iperytu. Czy używano luizytu lub innego gazu, o tym nie wiadomo, gdyż Włosi napady chemiczne otaczają ścisłą tajemnicą, a kilkakrotnie pojawiły się w ich prasie kategoryczne twierdzenia, jakoby na terenie działań w Abisynii broni chemicznej nie używali.

Abisynia okazała się do wojny chemicznej całkowicie nie przygotowana. Czując zbliżające się niebezpieczeństwo, zaczęła dopiero z końcem 1935 r. sprowadzać maski różnych typów: francuskie, angielskie i duńskie. Obrona przeciwgazowa nie mogła być już w trakcie prowadzonej wojny odpowiednio postawiona, brakło bowiem na to czasu, by wpoić w żołnierza, zwłaszcza mało kulturalnego, przekonanie do maski, trudno było nauczyć go dokładnego obchodzenia się ze sprzętem. Dyscyplina gazowa, po wprowadzeniu obrony przeciwgazowej w wojsku abisyńskim, musiała stać na bardzo niskim poziomie, poza tym przebywanie dłuższy czas w masce w tak gorącym klimacie nie należało do rzeczy łatwych.

W walkach nad jeziorem Asziangi mógł być użyty równie dobrze jeden lub kilka ze znanych gazów, a wielkie straty wojsk abisyńskich mogły być wynikiem nieumiejętnej obrony przeciwgazowej. Zupełny brak środków odkażania i ubrań ochronnych jak również zwyczaj wojowania boso wpłynąć musiał na zwiększenie ilości oparzeń.

Tyle doszło dotychczas do publicznej wiadomości o napadach lotniczych i użyciu broni chemicznej przez wojsko włoskie w Abisynii i o stratach, jakie od nich ponieśli Abisyńczycy. Wiadomości te nie mogą być zupełnie ścisłe, bo nie są oparte na danych urzędowych, np. wiarogodne meldunki dowódców oddziałów, które poniosły straty, i wykazy podawane przez lekarzy, którzy leczyli chorych. Takich ścisłych wiadomości ze względu na specyficzny charakter tej wojny prawdopodobnie prędko nie zdobędziemy.

Całkowita tajemnica okrywa działalność strony używającej broni chemicznej. Nic nie wiemy pewnego o ilości, rodzaju i jakości użytego środka, o rodzaju bomb, zbiorników, rozpylaczy gazu, nic nie wiemy o użyciu specjalnych oddziałów chemicznych do przeprowadzania napadu, o trudnościach w czasie transportów, napełniania pocisków i zbiorników itp. szczegółach. Zresztą, z chwilą rozpoczęcia napadów chemicznych neutralni świadkowie, którzy mogliby cokolwiek widzieć, zostali od tych rzeczy odsunięci.

[1]) Jak wiadomo, maski te pozostawiały wiele do życzenia i stanowiły materiał wycofany już z użycia w innych państwach. — *p. red.*

Jednakże na podstawie tych nawet niedość ścisłych wiadomości, które nas doszły, możemy z tej wojny wyciągnąć pewne wnioski.

Abisynia nie była przygotowana do wojny chemicznej, tak jak nie była przygotowana do wojny w ogóle. Czy to wskutek nieporadności, braku odpowiedniej kultury wojskowej lub pieniędzy, czy też wskutek szkodliwej ufności w wartość traktatów i obronę Ligi Narodów, a może ufając przestrzeni oddzielającej ją od ewentualnych wrogów, Abisynia zaniedbała zorganizowania obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej zarówno wojska jak i ludności. Nie tylko nie było żadnych środków obrony czynnej, ale, jak to wynika z podanych przykładów napadów, ludność nie miała w ogóle pojęcia o obronie.

Jeśli weźmiemy pod uwagę, że poważny procent wszystkich strat abisyńskich został zadany gazem, i gdy sobie uświadomimy, że straty zadawane gazem są nie tylko materialne, ale i moralne, nie będziemy dalecy od prawdy przyjmując pogląd angielski, że brak obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej był jeśli nie jedynym, to najważniejszym powodem klęski Abisynii.

Jeszcze raz w tej wojnie znalazły potwierdzenie znane prawdy:

„Wojna jest interesem, który nie zna współczucia ani miłosierdzia, a kto tego nie rozumie, musi być usunięty".

„Żaden naród walczący o prawo do bytu nie zaniecha zrobienia użytku z lotnictwa i środków chemicznych".

Nie bacząc na wszelkiego rodzaju konwencje, konferencje i rozmowy nad rozbrojeniem, wiele pracuje się obecnie w dziedzinie broni chemicznej. Środki chemiczne w przyszłej wojnie niewątpliwie będą stosowane w daleko większych rozmiarach, aniżeli w wojnie światowej, dowodem tego jest wyposażanie we wszystkich państwach zarówno armij jak i ludności w coraz bardziej udoskonalone maski przeciwgazowe i sprzęt odkażający.

I nic tu nie pomogą scholastyczne rozważania na temat tego, czy środki chemiczne są bronią humanitarną, czy nie. Wystarczy fakt, że broń chemiczna jest bronią najtańszą i dobrze użyta — bronią najbardziej skuteczną. Narody i społeczeństwa, do których świadomości ten fakt oczywisty nie dotrze dość wcześnie, będą musiały zapłacić za to w przyszłości tak, jak zapłacili Abisyńczycy.

Ppłk dypl. Wł. SCHOLZE-SROKOWSKI

MASKOWANIE NOCNE

(Dokończenie)

III. Zaciemnienie całkowite.

a) Zaciemnienie rejonu.

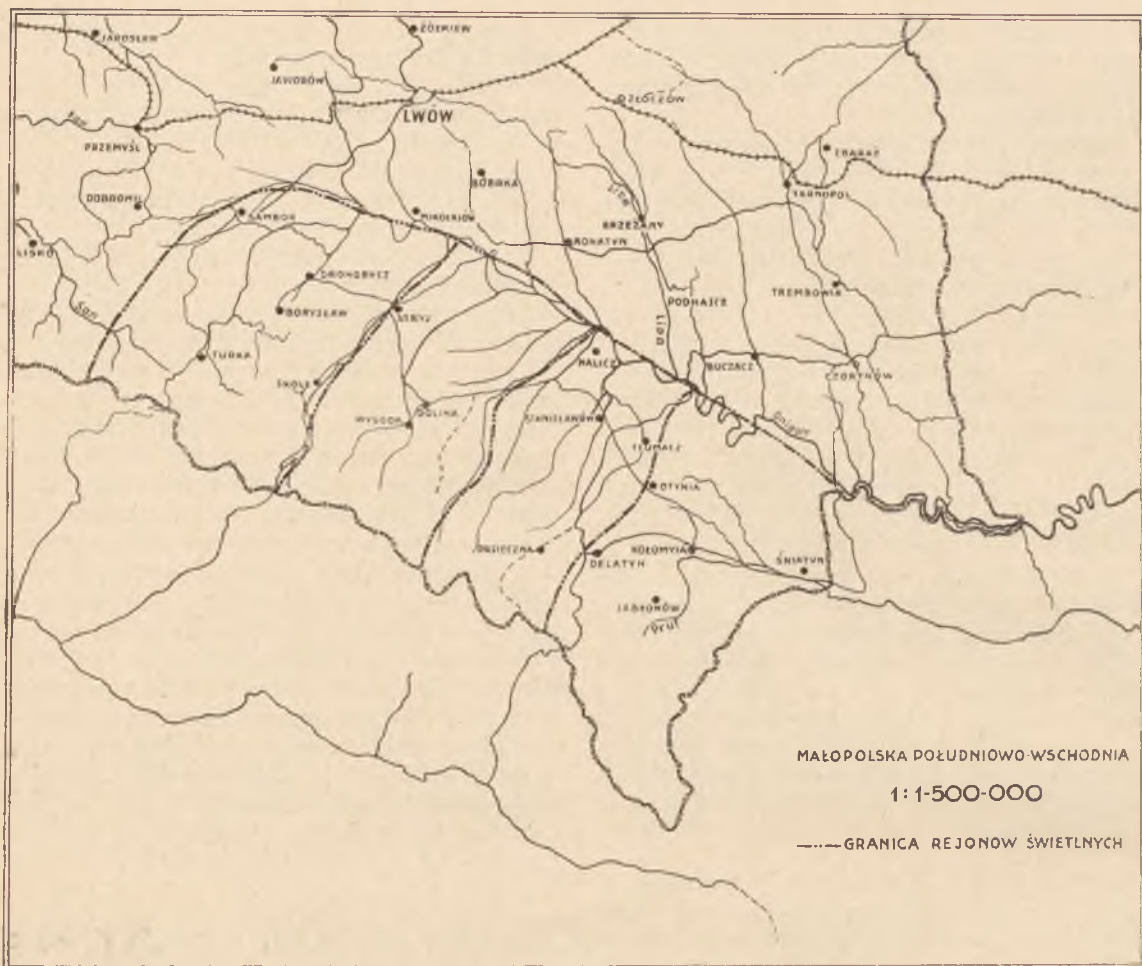
Na zaciemnienie rejonu składa się suma zaciemnienia wszystkich obiektów, znajdujących się w danym rejonie. Zaciemnianie rejonu ma na celu dezorientację lotnika w czasie lotu. Dla dezorientowania lotnika w odszukaniu obiektu nalotu nie wystarcza bowiem zaciemnienie jednego punktu, lecz musi być ono przeprowadzone na pewnej przestrzeni i w pewnym czasie, a mianowicie:

a) na przestrzeni zasięgu widoczności świateł przez lotnika, aby trzymać go ciągle w nieoświetlonej strefie w czasie lotu,

b) w czasie kiedy nieprzyjacielski lotnik nie mógł jeszcze zauważyć łuny zagrożonego obiektu.

W tym celu terytorium państwa musi być podzielone na pewne rejony świetlne, wewnątrz których gaszenie świateł musi następować równocześnie na rozkaz jednego wspólnego organu wykonawczego. Rejony przyfrontowe będą musiały być stale w stanie zaciemnienia całkowitego. Dalsze rejony będą się zaciemniały kolejno w miarę otrzymywanych meldunków o posuwaniu się lotników nieprzyjacielskich.

Zasięg takiego rejonu świetlnego zależy od natężenia świetlnego i musi się liczyć z układem sieci łączności. Wewnątrz takiego rejonu musi się znaleźć jeden lub kilka obiektów o p l w zależności od warunków oświetlenia. W rachubę wchodzą zasadniczo obiekty, posiadające światła elektryczne, gazowe i przemysłowe. Światła naftowe we wsiach i wielu miejscowościach kresowych mogą nie być brane pod uwagę przy zaciemnieniu ogólnym, jednak światła domowe winny być wszystkie zasłonięte. Strzeżone rejony świetlne nie mu-



Rys. 7.

szą też do siebie przylegać, co stworzyć może z okolic mało ważnych strefy zamaskowane, przyczyniające się również do dezorientacji lotników.

Dla ilustracji podaję przykład organizacji zaciemnienia rejonu na odcinku województwa stanisławowskiego i zagłębia naftowego. Na odcinku tym znajdują się następujące ważniejsze obiekty: Kołomyja, Dolina, Stanisławów, Stryj jako większe osiedla, Zagłębie naftowe, Bitków, Delatyn, Kałusz jako obiekty przemysłowe i kilka mostów kolejowych (rys. 7).

Organizację zaciemnienia przedstawiam sobie następująco:

a) Rejon świetlny Kołomyja sięga od Dniestru ku granicy, linia Jaremcze, Otynia, Niżniów (wył.).

b) Rejon Stanisławów: Delatyn, Otynia, Niżniów, Dniestr, rzeka Łomnica — dolny i średni bieg.

c) Rejon Stryj: Łomnica, rzeka Stryj, Dniestr — ten może ewentualnie pozostać nie maskowany.

d) Rejon Drohobycz: rz. Dniestr aż do ujścia Stryja, linia kolejowa Ławoczno, Stryj, Chodorów (wł.).

Na skutek meldunków posterunków dozorowania o locie nieprzyjacielskim trasą: Kamieniec, Czerniowce, Śniatyn, Stanisławów, Stryj, przede wszystkim gasi światła na skutek sygnału z Kołomyi rejon Kołomyja, potem kolejno rejon Stanisławów, Stryj, Drohobycz. Sygnał dla Stanisławowa musi być dany już wówczas, kiedy Kołomyja dowiaduje się o przelocie samolotu przez granicę państwa, gdyż przestrzeń Kołomyja — Stanisławów wynosi 50 km, tj. 6 minut lotu myśliwca. Zawiadomienie wewnątrz rejonu o konieczności gaszenia idzie z centrali danego rejonu do obiektów telefonicznie (dzwonkiem elektrycznym),

a w razie bliskości, zaciemnienie obiektu kierunkowego (np. Drohobycza) jest sygnałem dla zaciemnienia innych obiektów (konieczność obserwacji lub dzwonki elektryczne). Tylko ten system zbiorowego i szybkiego zaciemniania może zapewnić maskowanie zagrożonego obiektu. Wyobraźmy sobie bowiem, że Warszawa zgasi światła, natomiast widoczna będzie łuna Jabłonny, Radzymina, Mińska, Otwocka, Góry Kalwarii, Piaseczna, Pruszkowa i Błonia. Zagłębie węglowe musi również tworzyć jeden rejon świetlny. Zaznaczyć należy, że zaciemnienie nie może być uważane za jeden ze środków alarmowych, jak to przewidują niektórzy autorzy. Do czasu faktycznego zagrożenia obiektu, sygnalizowanego alarmem, nie należy bowiem przerywać pracy.

Zaciemnienie jest manewrem, który w stosunku do przeciwnika może się powtarzać dość często, niekoniecznie ze względu na zagrożenie bezpośrednie zaciemnionych obiektów, lecz niekiedy tylko dla dobra sąsiadów — nie może być więc sygnałem alarmowym.

O ile każde zgaszenie świateł miałoby pociągnąć te same skutki co alarm, zadanie przeciwnika byłoby już częściowo wykonane, gdyż same przeloty osiągnęłyby unieruchomienie pracy itp.

b) Zaciemnienie obiektu.

Zaciemnienie zupełne obiektu przeprowadza się na korzyść sąsiada lub własną. Zaciemnienie to poza światłami przemysłowymi nie będzie wymagało wielu uzupełnień, o ile zaciemnienie zredukowane było należycie przeprowadzone. Pewna ilość światła musi pozostać nawet podczas nalotu, gdyż względy natury technicznej i bezpieczeństwa nie pozwolą na zaciemnienie do ostatniego światła. Zaciemnienie można przeprowadzić w sposób następujący:

a) Światła zewnętrzne. O ile pewna część światła nie została podczas okresu zaciemnienia zredukowanego zgaszona, musi być w tej fazie wygaszona, za wyjątkiem świateł bezpieczeństwa, które w takich wypadkach muszą znajdować się na osobnej sieci. O ile gaszenie świateł gazowych lub naftowych miałoby się odbywać ręcznie, świateł tych, poza najkonieczniejszymi i dobrze zasłoniętymi, w ogóle nie należy świecić od chwili zarządzenia pogotowia o p l lub postarać się o odpowiednią ilość obsługi. Zamiast oświetlenia stosować należy malowanie brzegów chodnika farbą lub pewnych punktów farbą fosforyzującą, aby ułatwić orientowanie się pojazdów. Siła minimalnego oświetlenia zależy od charakteru miejscowości, jej wielkości itp.

b) Najtrudniejszy problem stanowią światła przemysłowe. Światła pieców koksowych i innych można częściowo zredukować przez wstrzymanie dodawania paliwa na pewien czas. Żarzenie się kształtowników i sztab w walcowniach na otwartych przestrzeniach można zasłonić przez nakrycie ich arkuszami blachy. Podobnie postępować należy w stalowniach. Otwory pieców, kadzie z metalem i formy odlewnicze można przykryć — po wstrzymaniu świecenia — ekranami z blachy. Na blachę położyć azbest, celem ukrycia łuny rozżarzającej się blachy.

W czasie alarmu lotniczego można w ostateczności stosować zadymienie wytwórni, lecz należy się liczyć z obniżeniem wydajności pracy i utrudnieniem komunikacji.

c) Zredukowane oświetlenie obiektów wojskowych nie ulegnie zmianie, za wyjątkiem lotnisk i radiostacyj (światła ostrzegawcze), które muszą być zgaszone na ten czas pod warunkiem zawiadomienia radiotelegraficznego umówionym sygnałem lotników, znajdujących się w drodze do danego lotniska.

d) Obiekty użyteczności publicznej. Analogicznie jak przy obiektach wojskowych, nie będzie również możliwe zredukowanie oświetlenia szkół, urzędów, szpitali, elektrowni itd. Wszystkie te instytucje muszą pracować dalej, muszą mieć pełną ilość oświetlenia dla swego funkcjonowania. W chwili alarmu lotniczego niektóre z nich, jak szkoły, urzędy, mogą przerwać pracę. W elektrowniach, szpitalach, szczególnie w oddziałach chirurgicznych i położniczych, normalne funkcjonowanie nie może być przerwane. W stosunku do okresu zredukowanego oświetlenia nic się prawie nie zmieni.

e) Oświetlenie wewnętrzne nie wymaga żadnych zmian, gdyż już w okresie zredukowanego oświetlenia wszelkie światła wewnętrzne muszą być zasłonięte. Co najwyżej można zmniejszyć napięcie prądu lub wyłączyć go. Nie należy tego uważać za

rozwiązanie szczęśliwe. Mieszkańcy postarają się o światła zastępcze (świeczki, latarki elektryczne) i efekt będzie ten sam, a może i gorszy. Należy stosować obserwację maskowania świateł przez służbę rejestracyjną i policję. Obserwacja musi się rozciągać również na dachy, aby zapobiec dawaniu sygnałów świetlnych przez szpiegów.

f) Więzienia, obozy również muszą być do pewnego minimum oświetlone nawet w chwili nalotu, inaczej każde zaciemnienie byłoby sygnałem do ucieczki. Alarmy lotnicze powinny być w tych obiektach podawane tylko do wiadomości straży.

g) Światła komunikacyjne. Oświetlenia środków lokomocji, znajdujących się w ruchu poza obiektem, zatrzymać nie można. Należy tylko przy wyjeździe ich w czasie zredukowanego oświetlenia kontrolować stan zasłonięcia świateł. W czasie zaciemnienia całkowitego należy wstrzymać wyjazd z obiektów wszelkich pojazdów z wyjątkiem pociągów. Ruch pojazdów w samym obiekcie należy pozostawić, lecz przy zupełnie zgaszonych światłach wszelkiego rodzaju, co naturalnie odbije się na szybkości ruchu, ale jest jedynym wyjściem z sytuacji.

Na stacjach kolejowych, w portach rzecznych i lotniczych pewne światła muszą pozostać. W godzinach małego ruchu lub bezruchu można jednak doprowadzić do zupełnego zgaszenia wszystkich świateł zewnętrznych.

Jak widać z powyższego, widok całkowitego zaciemnienia obiektów w wielu wypadkach nie będzie wiele odbiegał od widoku zredukowanego oświetlenia, to też temu drugiemu należy poświęcić największą uwagę.

Organizacja gaszenia świateł wymaga doskonałej łączności między rejonami, między obiektami wewnątrz rejonu i wewnątrz samego obiektu.

Bezpieczeństwo ruchu i względy techniczne powodują również pewną granice zaciemnienia, to też absolutnej ciemności nie da się nigdy uzyskać. System gaszenia świateł musi posiadać zarówno w obiekcie jak i na przestrzeni pewnego rejonu odrębną organizację, podległą bezpośrednio komendantowi obiektu względnie rejonu, usamodzielnionego i uprawnionego do dawania sygnału zaciemnienia.

IV. Pozorowanie świetlne.

Pod tym nowym pojęciem należy rozumieć manewrowanie światłami celem wprowadzenia lotników w błąd co do rzeczywistego położenia maskowanych obiektów.

Za pomocą świateł dość łatwo jest osiągnąć skopiowanie rzeczywistych obiektów bez uciekania się do budowy obiektów pozorowanych. Tak więc przy pomocy pewnej ilości przewodów i lamp można pozorować szkielet świetlny właściwego obiektu w pewnej od niego odległości, lecz w okolicach mało zaludnionych. Ten rodzaj maskowania świetlnego można zastosować zarówno do pozorowania poszczególnych miast jak i linii komunikacyjnych.

Również za pomocą ognisk i dymów można wywołać złudę pewnych obiektów przemysłowych, których świateł (pieców, walcowni, kotłowni itp.) nie da się przy dzisiejszym stanie techniki zamaskować zupełnie. Doskonale nadają się do takich celów nieczynne fabryki, cegielnie itp.

Przy pozorowaniu światłem, mimo natężenia nerwów lotnika, należy się liczyć z jego inteligencją. Nie można więc podsuwać mu na wabika jaskrawo oświetlonego sztucznego obiektu, kiedy cały rejon tonie w ciemności. Maskowanie świetlne musi być tak przeprowadzone, aby tylko w pewnej mierze odróżniało się od sposobu maskowania właściwych obiektów.

V. Zadymianie nocne.

Zadymianie brane jest dotychczas pod uwagę zawsze pod kątem maskowania dziennego. Tymczasem stosowanie zadymiania w nocy może mieć też duże walory jako jeden ze środków maskowania. Już sama natura przychodzi często słabszemu z pomocą. Mam tu na myśli częste w nocnej porze mgły. Być może, że jedynie w czasie tych mglistych nocy naprężone nerwy mieszkańców znajdą pewne ukojenie.

Zadymianie większych obiektów, jakkolwiek technicznie możliwe, nie jest rzeczą łatwą. Stałe utrzymanie sztucznej mgły jest niemożliwe, zaś stworzenie jej na zawołanie w przeciągu krótkiego czasu — jeszcze mniej. Jednakże utrzymanie jej w nocy jest o tyle łatwiejsze, że spokojniejsze zazwyczaj nocą prądy powietrzne

pozwalają na większą stabilizację w czasie i przestrzeni. W każdym razie, kwestionując celowość zadymiania większych obiektów można zgodzić się na to, iż pewne trudne do zaciemnienia światła obiektów przemysłowych mogą być w ten sposób znacznie zneutralizowane.

O ile sztuczna mgła mogłaby być za pomocą specjalnych kominów czy innych urządzeń utrzymana na pewnej wysokości, wówczas praca nie byłaby zbytnio utrudniona. Zresztą i w warunkach naturalnej mgły musi się ona zwykle odbywać.

Zadymianie nocne może objąć również pewne obiekty komunikacyjne, szczególnie kolejowe (dworce, mosty).

VI. Oślepianie.

Kiedy już wszelkie środki maskowania są wyczerpane i nieprzyjaciel odnalazł upatrzony obiekt, pozostaje jeszcze jeden środek, a mianowicie oślepianie go za pomocą reflektorów, pocisków świetlnych i dymnych. Zapewne i na te środki lotnicy znajdą środki obronne, w każdym razie obniżają one możność orientacji, możliwość celowania i ułatwiają obronie ostrzeliwanie aparatów lotniczych.

Operowanie reflektorami i pociskami jest tematem odpowiednich instrukcyj technicznych, dlatego ograniczymy się tutaj tylko do wspomnienia o ich dużej celowości stosowania i konieczności posiadania ich przez obiekty o p l jako stałego wyposażenia obrony.

Kończę na tym omówienie maskowania nocnego. Zaznaczyć należy, że temat nie jest bynajmniej wyczerpany. Będąc wyrazem panujących w tej dziedzinie rodzimych zapatrywań, artykuł niniejszy zawiera również kilka koncepcyj w naszej literaturze dotychczas nie poruszanych. Traktując sprawę maskowania nocnego zupełnie ogólnikowo, artykuł daje możność szczegółowego rozwinięcia tematu z punktu widzenia techniki i organizacji.

Zasadniczym wnioskiem, jaki należy wyciągnąć z poruszonego tu tematu, jest konieczność zwrócenia większej uwagi na ćwiczenia nocne, szczególnie w dziedzinie maskowania nie tylko poszczególnych obiektów, lecz i całych rejonów.

nż. Z. WOJNICZ-SIANOŻĘCKI

O WYKRYWANIU PLAM PARZĄCYCH NA TERENACH NAPADÓW LOTNICZYCH

(Dokończenie)

Po odnalezieniu i zanotowaniu na mapie, w notesie i na terenie wszystkich plam, znajdujących się na wyznaczonym odcinku, praca zwiadowcy na miejscu jest skończona, pozostaje mu tylko złożyć o niej raport swemu przełożonemu. W raporcie tym muszą być wskazane (na mapce) dokładne miejsca zalegania plam z zaznaczeniem, czy zroszenie jest tylko na ziemi, czy też sięga na ściany, płoty, dachy, strychy itp. Szczególnie ważne jest zanotowanie, czy bryzgi gazów bojowych lub mgła mogły trafić na składy żywności lub zbiorniki wody. Następnie należy oznaczyć przybliżony kaliber bomb i wielkość plam, wyliczyć ile mniej więcej czasu zajmie ich odkażenie, licząc czas na likwidację leja (czasem trzeba wyłamywać bruk lub usuwać gruz itp.) i zmycie lub zasypanie wapnem chlorowanym plamy oraz zamalowanie papką z tegoż wapna ścian, wreszcie podkreślić specjalne trudności i roboty na miejscu (zły dostęp, zbyt chropowata i nasiąkliwa powierzchnia, szczególniej jeżeli trafienie okazało się na strychu itp.). Ponadto nie trudno jest wskazać ilość materiału — wapna i wody. Dane z tego zakresu podają podręczniki odkażania, więc mogę je pominąć.

Każdy wyszkolony zwiadowca bez żadnej trudności wszystkie te dane potrafi komendantowi o p l przedstawić ściśle i obiektywnie, gdyż prowadząc zwiad w opisany wyżej sposób zdoła on szczegółowo zbadać całą sytuację na miejscu i uprzytomnić sobie wszystkie trudności lokalne.

Teraz zachodzi pytanie, czy opisany tu sposób wyszukania plamy „na zapach" oraz oznaczanie jej z wkraczaniem na teren

skażony nie przedstawia zbyt dużego niebezpieczeństwa, by go można było zalecić jako regułę ogółowi zwiadowców.

Chcąc na to pytanie dać odpowiedź zupełnie obiektywną należy przede wszystkim wziąć pod uwagę, że przy dobrze zorganizowanej służbie rejestracyjnej w większości wypadków miejsca trafienia bomb parzących będą od razu dokładnie wskazane przez posterunki oraz przez przygodnych świadków, tak że nie będzie potrzeby ich szukania. Po drugie, miejsca trafione, zwłaszcza w terenie miejskim lub fabrycznym, od razu będą się rzucały w oczy swym wyglądem, gdyż w tych środowiskach panuje normalnie pewien zewnętrzny porządek, przy którym ślady trafienia bomby (powybijane okna, wywalone bruki itp.) nie mogą nie zarysować się zbyt jaskrawo na normalnie uporządkowanym tle. Zatem w wielu przypadkach zwiadowca będzie miał aż nadto oznak wzrokowych, by musiał uciekać się do powonienia, które wymaga bądź odchylenia brzegu maski, bądź wykręcenia pochłaniacza.

Ale nawet biorąc wypadek, że tak powiem, typowy (najprawdopodobniejszy dla środowiska miejskiego), zwiadowca, zdaniem moim, powinien przystępować do pracy bądź bez maski (mając ją oczywiście przy sobie w pozycji pogotowia), bądź z wykręconym pochłaniaczem, a to dlatego, że wrażenie powonieniowe jest w jego pracy istotnie najpewniejszym i najbardziej wyraźnie naprowadzającym na rozwiązanie zmysłem.

Dopóki zapachu nie czuć lub jest on tak słaby, że trudno się zorientować, czy on jest, czy nie — żadne ryzyko w oddychaniu bez pochłaniacza nie istnieje, a gdy się zapach poczuje nawet bardzo wyraźnie, to jeszcze można go bez żadnej obawy wdychać przez 10—15 minut. W ciągu tego czasu można nie tylko włożyć maskę czy wkręcić pochłaniacz, lecz nawet zakończyć odnalezienie leja.

Wdychanie zapachu ciał parzących przez dłuższy czas jest niewątpliwie niebezpieczne, ale mniej więcej bliskie niebezpieczeństwo występuje dopiero w chwili, gdy zapach jest już bardzo intensywny, a w takiej chwili zwiadowca już napewno będzie widział plamę i lej. Może on zatem z powodzeniem wkręcić pochłaniacz lub przyciągnąć brzegi maski i tym samym na żadne ryzyko się nie wystawiać, czyli, inaczej mówiąc, jestem przekonany (zresztą na podstawie wielokrotnego doświadczenia), że zalecony tu sposób postępowania nie grozi panującemu nad sobą zwiadowcy żadnym niebezpieczeństwem, a daje mu metodę w normalnych warunkach zawsze i dość szybko prowadzącą do celu.

Inna rzecz, czy zwiadowca zawsze potrafi w czas spostrzec zapach i rozpoznać, że jest on zapachem gazów parzących. To już jest kwestią wyszkolenia i wprawy.

Mówi się często, że zapachy mogą być maskowane lub zacierane innymi, względnie że mogą być w ogóle niewyczuwalne. Co do niewyczuwalności gazów parzących, to na razie jest ona „muzyką przyszłości", ja osobiście takich gazów nie znam (bo nawet tlenek luizytu, o ile parzy, ma dość charakterystyczny zapach). Co do maskowania zapachów, to również jako chemik wielokrotnie stwierdzałem i na sobie i na wielu innych kolegach, że mniej więcej charakterystyczne zapachy dają się wyczuć (jeżeli się je zna i specjalnie śledzi) nawet w bardzo skomplikowanych mieszaninach, zresztą na tym polega między innymi cała praca specjalistów do oceny różnych pachnideł i perfum. Ważną jest jednak rzeczą nabycie w tej pracy wprawy.

Osobiście jestem zdania, że zapachy gazów parzących niezupełnie jednakowe robią wrażenie, gdy się je wącha z butelki, czy też w terenie przy ciepłej, czy zimnej pogodzie. Iperyt wąchany z butelki w normalnej pokojowej temperaturze, pachnie jak szynka marynowana z chrzanem, na polu zaś latem wydaje się on raczej podobny do zapachu, który posiada tlejący fosfór, a który można sobie uprzytomnić np. biorąc w usta rozmoczone ciepłą wodą pudełko od zapałek. Zimą w polu iperyt pachnie inaczej, zapach jego przypomina, zdaniem moim, zapach wydzielany przez cynę, gdy się ją długo gniecie w rękach. Są to może określenia zbyt subiektywne, ale każdy może je sobie łatwo sprawdzić, gdy będzie miał okazję szkolenia się na zwiadowcę służby odkażającej.

Zapach luizytu jest tak charakterystyczny (przypomina zapach listków pelargonii), że go pomieszać z innymi nie sposób; kamit daje o sobie znać przede wszystkim przez bardzo silną i bolesną reakcję na oczy itd.

Mieszaniny tych ciał z innymi oczywiście pachną inaczej, ale, jak już powiedziałem, powonienie jest zmysłem jednolitym tylko u osób bardzo nieuważnych. Każdy cokolwiek uważniejszy człowiek z łatwością dostrzega nawet minimalne domieszki zapachów, które zna i które śledzi; każda gospodyni kupująca mięso, ryby, masło czy jarzyny już z daleka poczuje w nich najlżejszy ślad zepsucia, chociażby nie wiem jak zamaskowany.

Zresztą jest rzeczą naturalną, że na zwiadowców drużyn odkażających powinni być szkoleni ludzie o dobrym powonieniu (bez chronicznych katarów, adenoidów itp.) i o dobrej pamięci powonieniowej (to ostatnie jest szczególniej w danym wypadku ważne), którą trzeba sprawdzać. dając do wąchania próbki bez napisów i z pomieszanymi zapachami. Poza tym muszą to być ludzie zupełnie świadomi swego zadania i czujący obowiązek jego dokładnego, a nie zmyślonego lub pozornego tylko wykonania.

Miałem możność dużo razy osobiście podobną pracę wykonywać i mogę stwierdzić, że postępując jak opisano wyżej nigdy nie miałem zbyt dużych trudności w jej wykonaniu.

Pozostaje jeszcze do omówienia sprawa wkraczania na plamę i lej: czy nie jest to zbyt niebezpieczne?

Jest to przede wszystkim kwestia ubrania i sposobu zachowywania się. Ubranie ochronne może być kompletne i wówczas jest bardzo krępujące, ale za to pewne; może być niecałkowite, wówczas jest pewne tylko pod warunkiem zachowania ścisłej ostrożności w postępowaniu, natomiast jest prawie zupełnie nie krępujące.

Moim zdaniem, zwiadowca może się posługiwać ubraniem niekompletnym (buty. spodnie, rękawice na temblaku i maska). W takim ubraniu można chodzić po plamach, brać próbki w ręce, wykopywać odłamki bomb bez żadnego ryzyka, ale jeżeli się stale pamięta o tym, że ubranie jest niekompletne! Dlatego też najlepiej jest mieć rękawice na temblaku, wsadzać w nie ręce tylko podczas dotykania się do rzeczy skażonych, a następnie w chwilach wolnych zawsze je wyjmować, by w razie dotknięcia się nimi do twarzy nie oparzyć się. Trzeba przy tym stale pamiętać, że gołymi rękami nie można dotykać spodni, butów, zewnętrznej strony rękawic, natomiast rękami w rękawicach nie można dotykać reszty powierzchni ciała.

Wprawiony specjalnie w takie postępowanie człowiek może się czuć w niekompletnym ubraniu tak samo pewnie, jak i w pełnym. Ludzi mniej wprawnych należy ubierać kompletnie, gdyż bezwiednymi ruchami rąk napewno się poparzą.

I tak, przy odpowiednim wyszkoleniu zwiadowca ubrany w ubranie niekompletne i operujący własnym powonieniem, zdaniem moim, może prowadzić zwiad w najbardziej trudnych sytuacjach bez żadnej obawy i, właściwie mówiąc, tylko taki człowiek może w rozpoznawaniu sytuacji po napadzie okazać komendantowi rzetelną usługę. Ludzie niewprawni, nieuważni, bojaźliwi i niechlujni do tej pracy nie powinni być powoływani, gdyż nic prócz kłopotu i zamieszania nie sprawią.

Przy definitywnym już wyznaczaniu zasięgu plamy oraz przy sprawdzaniu wartości odkażenia cenne usługi może oddać papierek z odczynnikiem „RN", który jak wiadomo czernieje pod wpływem zetknięcia się z iperytem.

Co do obsady patrolu rozpoznawczego to myślę, że normalnie powinien on być złożony co najmniej z dwóch ludzi: zwiadowcy i pomocnika, lecz lepiej byłoby mieć jeszcze trzeciego, dlatego że trzeba przecie nosić ze sobą naczynia do pobierania próbek, konewkę z roztworem wapna chlorowanego, kropidło, łopatę, czasem szczypce lub oskard, a do tego wszystkiego dwóch ludzi wydaje się nieco za mało.

Warto było by również tego rodzaju patrolom oszczędzać siły i czas na przechodzenie z miejsca na miejsce. O wiele lepiej było by wysyłać ich motocyklem z przyczepką lub przynajmniej na rowerach, z których jeden musi mieć wózek na trzech kołach, jak do rozwożenia lżejszych towarów po mieście. Rzecz prosta, że mając w rozporządzeniu te środki lokomocji, patrol musi uważać, by ich nie skazić.

Często spotyka się zarzut, że zbyt długa procedura rozpoznania może opóźnić odkażanie i spowodować liczne wypadki. Muszę tu zaznaczyć, że zdanie takie nie liczy się z warunkami realnymi odkażania w ośrodkach wewnątrz kraju. W tych warunkach komendant o p l ma zawsze w rozporządzeniu alarm, wstrzymujący ruch, który może odwołać dopiero wówczas, gdy się zabezpieczy przed wkraczaniem ludzi

na plamy, przez odpowiednio przeprowadzone rozpoznanie miejsc trafionych oraz szczególnie ważnych i uczęszczanych tras. Po drugie, stawiający podobne zarzuty często nie liczą się z tym, że odkażanie zabiera dużo czasu i to nie tyle na przeprowadzenie tej pracy, ile na wyczekanie, aż procesy chemiczne, powodujące odkażenie, dobiegną końca (co w większości wypadków na terenach nie specjalnie urządzonych może wymagać co najmniej 1—2 godzin). Po trzecie, nie liczą się również z tym, że odkażanie w porze nocnej jest prawie że niemożliwe do dokładnego wykonania, wobec czego po napadach nocnych będzie musiało być i tak odkładane do dnia następnego.

Natomiast rozpoznanie, przeprowadzone szybko z pomocą dobrych środków lokomocji i wprawionych ludzi, przy należycie zorganizowanej służbie bezpieczeństwa już w jakie pół godziny po napadzie zdoła wykryć i zabezpieczyć wszystkie miejsca skażone i tym samym usunąć wszelkie ryzyko oparzeń przy ich przekraczaniu. Czyli, innymi słowy mówiąc, zarządzając celowo zorganizowane rozpoznanie, komendant o p l ryzykuje maksimum 30 minutami zwłoki, natomiast zabierając się od razu do odkażania bezplanowego może zmitrężyć wszystkie swe drużyny bez żadnego rezultatu, a faktyczne ryzyko oparzeń rozciągnąć na całe godziny i dni.

Odkażanie bez podstawy, uzyskanej w drodze należycie zorganizowanego rozpoznania, jest tylko stratą czasu i pracy i żadnej gwarancji bezpieczeństwa nie daje. Należy to przede wszystkim mieć na uwadze przy ocenie praktycznej wartości rozpoznania wstępnego terenów skażonych.

Półmaska przeciwpyłowa dla ochrony dróg oddechowych

Wytwórnia Sprzętu Przeciwgazowego w Radomiu wykonała nowy typ półmaski przeciwpyłowej, która pod nazwą „Półmaska M-III" wypuszczona została na rynek.

Półmaska M-III, przedstawiona na rys. 8, składa się z części twarzowej, obejmującej usta i nos, systemu taśm nagłowia oraz pochłaniacza z filtrem przeciwpyłowym.

Część twarzowa pochłaniacza wykonana jest ze specjalnej mieszanki gumowej i pokryta od strony zewnętrznej tkaniną trykotową.

Brzegi części twarzowej, zaopatrzone od strony wewnętrznej w ramkę z gumy piankowej, zapewniają wygodę w użyciu i szczelne przyleganie półmaski do twarzy.

Nagłowie półmaski pomyślane jest w ten sposób, że taśmy potyliczna, ciemieniowa i zapinkowa utrzymują półmaskę szczelnie na twarzy, podczas gdy taśma czołowa zapobiega odciąganiu półmaski nawet przy użyciu cięższych pochłaniaczy przemysłowych.

Wszystkie taśmy nagłowia zaopatrzone są w sprzączki, umożliwiające dowolne skracanie lub przedłużanie taśm, odpowiednio do wielkości i kształtu głowy.

Do półmaski M-III stosowane są dwa rodzaje pochłaniaczy przeciwpyłowych:

a) pochłaniacz z wymiennym filtrem wykonanym z waty, stosowany przeciw pyłom o większej cząsteczce,

b) pochłaniacz ze specjalnym filtrem bibuło-



Rys. 8.

wym, używany jako zabezpieczenie przy pracach, którym towarzyszy wydzielanie się pyłów o najmniejszej cząsteczce.

Dodatnią cechą półmaski jest obok solidnego i trwałego wykonania, wygody w użyciu i szczelności, możliwość stosowania doń różnych pochłaniaczy przemysłowych w warunkach pracy, przy której wydzielają się pyły i gazy, szkodliwe dla dróg oddechowych lecz nie narażające oczu.

Półmaska M-III może być stosowana w młynach, kamieniołomach, przy fabrykacji farb i pigmentów, szlifierniach, magazynach zbożowych, łuszczarniach, przy ładowaniu cementu, wapna, sztucznych nawozów, sody itp.

OPL ZA GRANICĄ

ORGANIZACJA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

ITALIA

Schrony przeciwlotnicze w nowowznoszonych budynkach mieszkalnych.

L'Organizzazione Industriale 31.XII.1936 r.

Dekret królewski z dn. 24.IX.1936 r., którego treść podajemy niżej, wprowadza przymus budowy schronów w nowowznoszonych budynkach mieszkalnych. Dekret ten wszedł w życie w dniu 21 grudnia 1936 r.

Art. 1 — Nakłada się na instytucje i osoby prywatne, które wznoszą budynki mieszkalne cywilne i publiczne, obowiązek przygotowania — na własny koszt — części suteryn lub półsuteryn, a w razie ich braku parteru, jako schronu przeciwlotniczego.

Obowiązek, o którym mowa w poprzednim ustępie, rozciąga się również na budynki, będące w trakcie budowy w chwili wejścia w życie niniejszego dekretu.

Art. 2 — Wspomniany schron powinien odpowiadać następującym warunkom technicznym:

1) powierzchnię schronu należy obliczać w stosunku 1 m² na każde 200 m³ objętości całego budynku, licząc tę objętość jako iloczyn powierzchni całkowicie zabudowanej przez wysokość od poziomu ulicy do gzymsu wieńczącego.

Powierzchnię schronu, przeznaczoną do użytku chroniących się, należy podzielić na pomieszczenia o powierzchni ok. 15 m², niewiększej jednak od 20 m²;

2) wysokość użytkowa schronu nie może być mniejsza od 2 m;

3) ściany schronu mają być żelbetowe o grubości co najmniej 15 cm. Każda ściana powinna być zbrojona podwójną kratą z prętów żelaznych — o okach kwadratowych i boku 20 cm. Kraty powinny znajdować się w odległości 2 cm od odpowiedniej powierzchni ściany. Pręty zewnętrznej kraty powinny posiadać średnicę niemniejszą od 15 mm, a wewnętrznej — niemniejszą od 10 mm, przy tym pręty muszą być dobrze ze sobą połączone.

Pręty pionowe powinny być połączone ze zbrojeniem stropu. W ścianach nie powinno być okien;

4) strop schronu, który może być jednocześnie podłogą piętra położonego nad nim, powinien stanowić blok żelbetowy o podwójnym symetrycznym zbrojeniu. Blok ten powinien być wytrzymały na runięcie budowli, znajdującej się ponad nim, a ponadto na obciążenie 450 kg/m². W tym celu w obliczeniach statycznych, należy brać pod uwagę:

a) w wypadku, gdy nad schronem stoją ściany i stropy żelbetowe, obliczać strop na obciążenie równomiernie rozłożone, równe ciężarowi trzech stropów i połowie ciężaru odpowiednich ścian, bez powiększenia na działanie dynamiczne,

b) w wypadku konstrukcji domu murowanej — warstwowej oraz stropów z belek żelaznych i sklepień, obliczać strop na obciążenie równomiernie rozłożone, równe ciężarowi wszystkich stropów, znajdujących się ponad nim, oraz połowie ciężaru murów trzech pięter, bez powiększenia na działanie dynamiczne.

W obydwu wypadkach można przyjąć bezpieczne obciążenie większe od normalnego, aż do 100 kg/cm² dla żelbetu i 1.800 kg/cm² dla żelaza.

W każdym wypadku grubość stropu nie może być mniejsza od 25 cm.

Zbrojenie podwójne symetryczne o wytrzymałości, wynikającej z obliczenia, uzupełnia się zbrojeniem dodatkowym z prętów tej samej grubości, położonych w odstępie 20 cm od siebie (oś od osi) i tworzących dwie sieci prętów odpowiednio umocowanych, odległych o 2 cm od powierzchni wewnętrznej, względnie zewnętrznej stropu.

Konstruktorowi pozostawia się wolną inicjatywę w opracowaniu dodatkowych szczegółów.

Art. 3 — Dekretem królewskim, na wniosek ministra robót publicznych w porozumieniu z za-

interesowanymi ministrami, zostanie ustalony spis gmin, w których znajdą zastosowanie niniejsze przepisy.

Art. 4 — W gminach, o których mowa w poprzednim artykule, władza gminna powinna przestrzegać, aby w planach budowy, przedstawionych jej na podstawie prawa budowlanego, zostały uwzględnione powyższe przepisy techniczne. W odniesieniu do budynków, będących w budowie w chwili ogłoszenia niniejszego dekretu, kierownicy robót powinni w terminie dwumiesięcznym od tej daty przedstawić władzy gminnej plan budowy schronów na podstawie niniejszych przepisów.

W razie nie zastosowania się do powyższego, władza gminna może zabronić zamieszkania tych budynków.

Art. 5 — Niezależnie od zakazu zamieszkania, przekroczenia będą karane aresztem do 1 miesiąca i grzywną do 2.000 lirów, z zastosowaniem ostatniego ustępu art. 106 i art. 107 oraz następnych ustawy komunalnej i prowincjonalnej, zatwierdzonej dekretem królewskim z dnia 3 marca 1934 r.

TECHNIKA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

FRANCJA

Przepisy techniczne o sprawdzaniu i konserwacji instalacyj w schronach przeciwgazowych.

„Notice technique relative à la verification et à l'entretien des installations de protection contre les gaz à l'intérieur des abris“.

Francuskie Ministerstwo Spraw Wewnętrznych wydało przepisy, zawierające normy i sposoby sprawdzania i konserwacji instalacyj schronowych.

I. Przepisy ogólne.

Wybór pochłaniacza.

Pochłaniacz albo zespół pochłaniaczy zastosowany w schronie powinien posiadać budowę odpowiadającą wzorom, zatwierdzonym przez Ministerstwo Spraw Wojskowych, przy czym musi on również odpowiadać warunkom, wymienionym w przepisach o używaniu materiałów do o p l ludności cywilnej.[1])

Zabezpieczenie pochłaniacza przed wilgocią.

W tym celu konieczne jest wmontowanie zasuw szczelnych — jednej powyżej pochłaniacza, drugiej poniżej — i zamykanie ich wówczas, gdy aparatura nie pracuje.

Wielkość schronu.

Zaleca się obliczanie wielkości schronu, przyjmując za podstawę 3 m³ na osobę.

Instalacja wentylacyjna.

Wielkość instalacji wentylacyjnej musi być obliczana nie tylko na podstawie ilości osób, dla której wentylator będzie dostarczał powietrze, ale musi uwzględniać również konieczność wytworzenia w schronie nadciśnienia 5—10 mm sł. w. Wystarczająca norma powietrza dla człowieka wynosi 1 m³/godz./osobę, natomiast ilość powietrza, jaką trzeba doprowadzać, żeby uzyskać nadciśnienie (5—10 mm sł. w.), zależy od konstrukcji, szczelności schronu oraz całego szeregu elementów różnych dla każdego schronu i dlatego norm ogólnych podać nie można. Jako podstawę można przyjmować ilość 5 m³/godz./osobę, która zabezpiecza uzyskanie nadciśnienia.

Zaleca się taką konstrukcję instalacji nawietrzającej, która by umożliwiała nawietrzanie z pominięciem pochłaniacza. Tyczy się to tylko instalacji wentylacyjnej z obiegiem otwartym.

II. Próby odbiorcze.

Sprawdzanie szczelności przewodów doprowadzających powietrze.

Szczelność tych przewodów sprawdza się przy pomocy płomienia świecy. Pochylanie się płomienia w stronę przewodu wskazuje na nieszczelność. Szczelność przewodów doprowadzających konieczna jest nie tylko z powodu niebezpieczeństwa wtargnięcia do schronu powietrza skażonego, lecz również z obawy, że wentylator przez nieszczelność tych przewodów będzie zasysał część powietrza ze schronu i wskutek tego do schronu będzie doprowadzona tylko część powietrza świeżego, a reszta będzie tylko przerzucana w obrębie schronu.

Sprawdzanie wydajności nawietrzania.

Zmiany kierunku przewodów lub zmniejszenia przekrojów w instalacji nawietrzającej, mogą powodować straty, zmieniające obliczone ilości powietrza. Należy więc na miejscu sprawdzać ilościowo wydajność instalacji przy pomocy rurki Pitot. Zaleca się wykonywanie otworów, pozwalających na zainstalowanie rurki Pitot, na prostych odcinkach przewodów i ich częściach zasadniczych. Należy przewidzieć możność zamykania tych otworów. Otwory te należy tak rozmieścić, aby wykonane w nich pomiary odzwierciadlały

[1]) Patrz „Przegląd O P L G“ nr 4, 1936, str. 110.

funkcjonowanie instalacji i rozdział świeżego powietrza.

Sprawdzanie szczelności schronu.

Sprawdzianem szczelności schronu jest wysokość uzyskanego w nim nadciśnienia. Do mierzenia nadciśnienia należy używać manometru, umieszczonego w schronie i połączonego z atmosferą otaczającą schron. Najprostszym manometrem jest rurka szklana w kształcie *U*, posiadająca na ramionach podziałki milimetrowe i wypełniona do połowy zabarwioną wodą. Jedno ramię manometru znajdującego się w schronie łączy się kawałkiem rurki gumowej z rurką metalową, łączącą schron z otoczeniem. Średnica rurki metalowej nie powinna być mniejsza od 15 mm. Rurkę należy umieszczać w sposób uniemożliwiający zatykanie jej przez zbierającą się skroploną parę wodną, pył itp.

Sprawdzanie rozdziału powietrza w schronie.

Należy sprawdzić, czy przewody są właściwie rozmieszczone, czy nawietrzniki nie są zamknięte i czy w dostatecznej ilości dostarczane jest świeże powietrze. W schronie powinien znajdować się wykaz ilości powietrza dostarczanego i wytwarzanego nadciśnienia, zależnie od różnych wydajności wentylatora.

Pochłaniacz musi być bezwzględnie szczelny. Ponieważ w czasie instalowania może on być uszkodzony, należy sprawdzić jego szczelność przy pomocy błękitu metylenowego, rozpylonego przed otworem czerpniowym, lub przez spalenie świecy, zawierającej związki arsenu. Powietrze w schronie nie powinno zawierać śladów tych związków.

Konstruktor obowiązany jest umieścić w schronie: 1) schemat instalacji i instrukcję jej użycia, 2) instrukcję obsługi dla każdego aparatu.

Przepisy o instalacji o obiegu zamkniętym.

Szczelność schronu, wyposażonego w instalację regeneracyjną zamkniętą, sprawdza się jak w pkt. e) przez spalanie świecy arsenowej w sąsiedztwie okien i drzwi schronowych i stwierdzenie nieobecności arsenu w schronie. Nawietrzanie sprawdza się przez umieszczenie w schronie takiej ilości ludzi, na jaką został obliczony schron, i wykonanie analizy powietrza (na zawartość tlenu i dwutlenku węgla). Maksymalna zawartość CO_2 nie powinna przekroczyć 1,5%.

III. Przepisy o konserwacji instalacji.

Uszczelnienie schronu.

Ogólnie biorąc, utrzymanie szczelności schronu nie wymaga zabiegów. Sprawdzania i zabiegów konserwacyjnych stałych wymaga tylko szczeliwo wszystkich części uszczelnionych, tj. drzwi i okien. Szczeliwo musi być badane, czy nadaje się do dalszego użytku, i ewentualnie wymieniane. Należy również badać osadzenie drzwi w ramie. Syfony przewodów kanalizacyjnych należy co pewien czas napełniać wodą.

Części stałe instalacji.

Niektóre spojenia instalacji muszą być poprawiane lub co pewien czas wymieniane. Części metalowe należy malować ponownie, dla zabezpieczenia przed rdzewieniem.

Aparaty.

Konstruktorzy muszą wskazać czynności i ich kolejność, jakie trzeba wykonać dla okresowej konserwacji każdego aparatu. Ogólnie biorąc, podstawowe zabiegi konserwacyjne powinny polegać na:

1) zabezpieczeniu pochłaniacza przed wilgocią przez wmontowanie przed i za nim szczelnych zasuw. Przy nieczynnym wentylatorze zasuwy powinny być zamknięte,

2) natłuszczaniu części metalowych,

3) częstym uruchamianiu motorów elektrycznych.

Materiały chemiczne powinny być chronione przed wilgocią przez umieszczenie ich w szczelnych naczyniach.

IV. Okresowe sprawdzanie instalacji.

Charakter sprawdzania.

Przy sprawdzaniu należy uruchomić całą instalację i skontrolować otrzymane rezultaty. Przy tym sprawdza się jednocześnie nie tylko pracę poszczególnych aparatów, ale i całego zespołu.

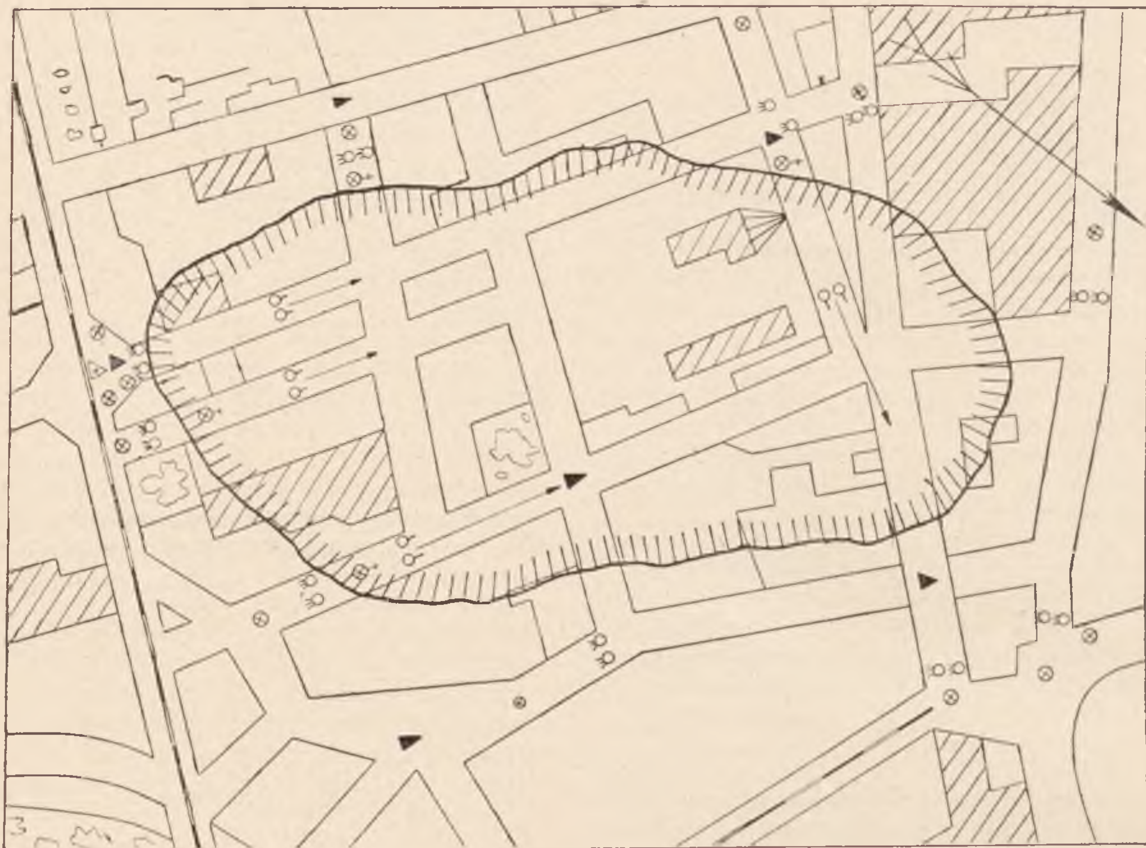
Okresowość badania.

Badania sprawdzające powinny być przeprowadzane raz do roku.

Sposób badania.

Badania przeprowadza się w następujący sposób: uruchamia się wentylator, wprowadzając (z pominięciem pochłaniacza) do schronu przewidzianą dla niego ilość powietrza i mierzy się wielkość nadciśnienia. Jeżeli nadciśnienie jest mniejsze niż otrzymane przy odbiorze, wówczas sprawdza się kolejno skrupulatnie uszczelnienie drzwi, okien itp. Jeżeli szczelność instalacji jest dobra, a nadciśnienie nadal jest mniejsze, sprawdza się funkcjonowanie aparatury nawietrzającej. Przy sprawdzaniu trzeba zwracać uwagę na zamykanie się zasuw, uszkodzenia mechaniczne itp.

Instalacja o obiegu zamkniętym powinna być sprawdzana raz w ciągu dwóch lat. Sprawdzanie tej instalacji odbywa się analogicznie jak w czasie prób odbiorczych.



⊗ — *posterunek milicji*

⚲↓⚲ — *patrol ochrony porządku*

⊗ — *starszy milicjant*

⊗ — *naczelnik milicji*

↗ — *kierunek wiatru*

⚲ — *znak ostrzegawczy*

△ — *miejsce komendanta dzielnicy o p l*

▲ — *posterunek obserwacyjny dzielnicy o p l*

Rys. 9.

SOWIETY

Nowa instrukcja o funkcjonowaniu oddziałów o p l w czasie ćwiczeń.

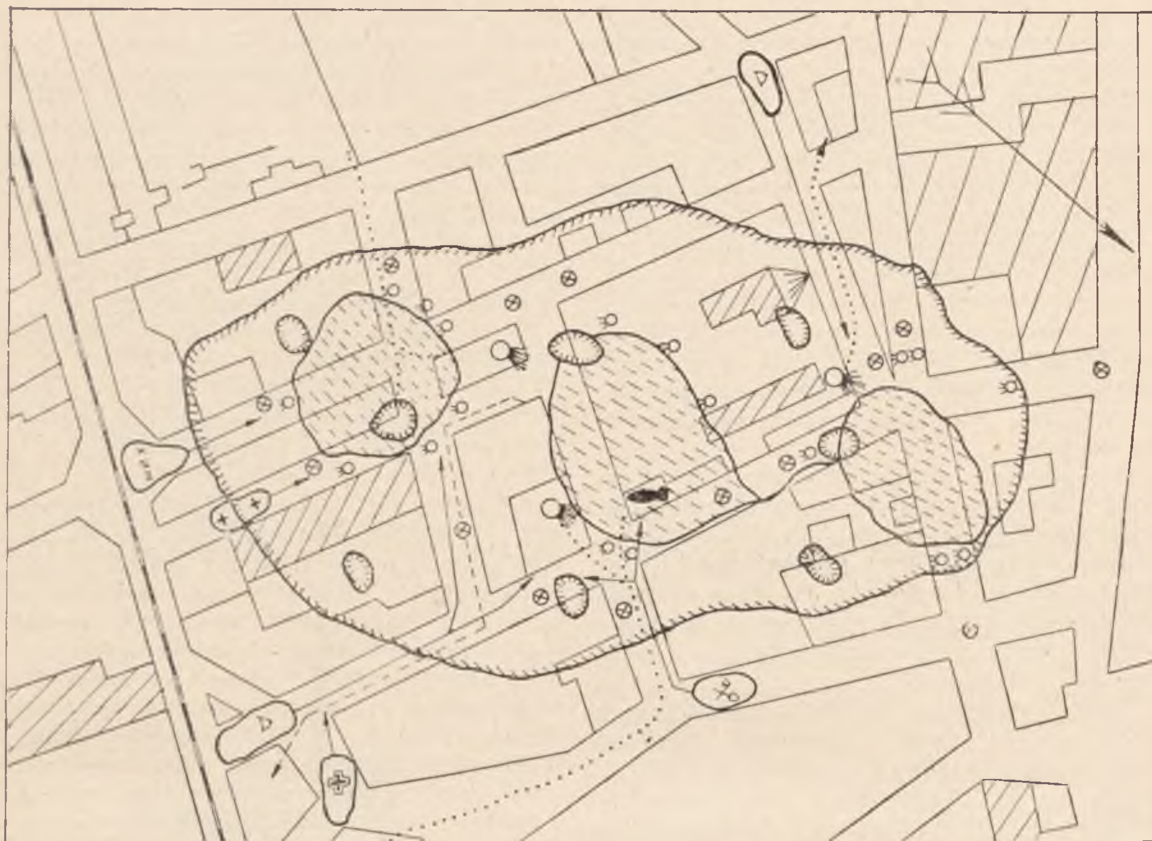
Wiestnik Protiwowozdusznoj Oborony nr 8, 1936.

Kierownictwo o p l RKKA (czerwonej armii) wydało instrukcję, ustalającą ogólne zasady funkcjonowania różnych oddziałów o p l, szczególnie odkażających. Ustalono w niej jednocześnie nowe podstawy taktyczne, techniczne i organizacyjne. Zadaniem tej instrukcji jest ujednostajnienie poglądów na działanie oddziałów o p l i ułatwienie zadania dowodzenia oddziałami o p l na terenach zbombardowanych. Według tej instrukcji, skutki nalotu obejmą terytorialnie duże przestrzenie. Sztaby i poszczególni dowódcy muszą przede wszystkim ustalić stan faktyczny, aby odpowiednio wyzyskać posiadane siły i środki. Szybkie i pewne meldunki o upadkach bomb, posiadają szczególnie ważne znaczenie.

Meldunki o trafieniach bomb.

Sztaby otrzymują meldunki o trafieniach wyłącznie od posterunków milicji i dzielnicowych oddziałów rozpoznania chemicznego (chimrazwiedki).

Posterunki milicji meldują dowódcy oddziału milicji i sztabowi odcinka (dzielnicy) o p l. Komendaci domów, szkół, instytucyj i drobnych za-



— miejsce pożaru
— skażenie
— zburzenia i leje
— niewybuch
— oddział odkażający
— „ przeciwpożarowy
— oddział rat.-san.
— „ techniczny
— „ weterynaryjny
— miejsce wjazdu oddziałów
— miejsce wyjazdu
— kierunek ewakuacji ludności
— kierunek ewakuacji zwierząt
— posterunek milicji

Rys. 10.

kładów, meldują o wypadkach na ich terenach komendantowi dzielnicy o p l posługując się specjalnym numerem telefonu (zbiornicy meldunków). W wypadku pożaru, przede wszystkim należy przystąpić do akcji przeciwpożarowej.

O wypadkach w obiektach wydzielonych, sztab obiektu zawiadamia bezpośrednio komendantów dzielnicy i rejonu oraz obiekty sąsiednie. Ponadto sztab obiektu musi zawiadamiać najbliższy oddział milicji, straż pożarną i punkt rat.-san.

Dzielnice rejonów o p l meldują o wypadkach na swoim terenie sztabowi rejonu, a ten melduje sztabowi punktu (miasta).

Zasadą ogólnie obowiązującą jest meldowanie nie tylko o zaszłych wypadkach lecz i o przedsięwziętych środkach zaradczych. Po wysłuchaniu meldunku o wypadku, komendant musi meldować o przebiegu likwidacji tego wypadku.

Odgrodzenie miejsc trafień.

Niezwłocznie po ujawnieniu skażeń, ognisk pożarów, uszkodzeń budowli i urządzeń technicznych, należy je otoczyć posterunkami, aby nie dopuścić do tych miejsc ludności i nie pozwolić w ten sposób na powiększenie się liczby ofiar, nie stwarzać przeszkód w pracy oddziałom o p l, likwidować możliwość paniki i zabezpieczyć podtrzymanie porządku prac w terenie skażonym.

Posterunki te są dwóch rodzajów: 1) bliższe miejsca skażenia czy trafienia bomby, wystawione przez grupy samoobrony, 2) dalsze, na zewnętrznej stronie — wystawione przez milicję.

Posterunki bliższe oznaczają umówionymi znakami lub chorągiewkami miejsca bezpośrednich trafień. Posterunki zewnętrzne otaczają większą przestrzeń, aby uprzedzić ludność i przestrzegać ją przed wejściem na teren skażony podając jednocześnie drogi obejścia.

Posterunki dalsze ustawiają na swoich odcinkach sygnały ostrzegawcze. Posterunek składa się normalnie z dwóch ludzi. a na ulicach gęsto zamieszkałych posterunki otaczające mogą tworzyć łańcuch w poprzek ulicy lub wzdłuż granicy skażenia.

Na podstawie pierwszych meldunków komendant służby porządkowej rozstawia posterunki (posterunki dalsze w odległości 200—300 m od miejsca trafienia — rys. 9). Posterunki bliższe wystawiane są w odległości 20—50 m od granicy miejsca trafienia. Przy skażeniach posterunki wystawiane są z podwietrznej strony, nie bliżej niż 100—150 m.

Przy skażeniach komendant o p l dzielnicy ustala: miejsca wjazdu i wyjazdu dla oddziałów o p l, miejsca wyjścia dla ludności i ewakuacji ofiar i miejsce wyprowadzenia skażonych zwierząt. Poza tymi miejscami zamyka się wjazd i wyjazd z terenu skażonego aż do wydania specjalnego rozkazu komendanta o p l dzielnicy lub do chwili odwołania posterunków.

Granice terenu skażonego mogą przekroczyć w każdym miejscu: komendanci punktu, rejonu i dzielnicy, straż pożarna, oddziały dzielnicowe straży pożarnej, milicja i łącznicy.

Oznaczanie miejsc trafienia.

Oznaczanie zewnętrzne miejsc trafienia wykonuje się w celu uprzedzenia ludności i wskazania dróg obejścia. Oznaczanie miejsc bezpośredniego trafienia ma na celu wskazanie miejsc i granic porażeń (skażeń) oddziałom o p l i zabezpieczenie w ten sposób organizacji likwidowania skutków trafienia.

Oznacza się: skażone miejsca w terenie i wnętrza, pas rozprzestrzeniania się par gazów bojowych i miejsca ich zastojów, uszkodzenia ulic, przejazdów i mostów, urządzeń technicznych i budowli.

Leje bomb gazowych oznacza się żółtą chorągiewką, wetkniętą w lej lub obok niego.

Zewnętrzne granice terenu skażonego oznacza się krążkami, wspartymi na trójnogach. Krążek pomalowany jest na żółto i na jednej stronie ma napis „skażone", a nad napisem — rysunek trupiej czaszki. Znaki ustawia się co 5 do 20 m, rysunkiem na zewnątrz miejsca skażenia.

Dla uniemożliwienia ludności dostępu do miejsc skażonych, w pobliżu nich na rogach ulic przeciąga się sznur z przymocowanymi do niego chorągiewkami o wymiarach 20 x 25 cm, rozstawionymi w odległości co 1 m. Obok sznura ustawia się znak „skażone".

Skażenie lokali oznacza się przez postawienie znaku przed wejściem lub powieszenie na drzwiach krążka oznaczającego skażenie.

W nocy przy znakach ogradzających zawiesza się latarnie z niebieskim światłem.

Uszkodzenie ulic, przejazdów i mostów, oznacza się znakami, stosowanymi przez organa miejskie i wydział ruchu do oznaczania napraw.

Dowodzenie oddziałami opl.

Oddziałami o p l różnych specjalności, powołanymi do likwidacji skutków napadu, dowodzi komendant o p l dzielnicy, a przy dużych skupieniach trafień i zaangażowaniu wszystkich sił miejscowej o p l, dowództwo sprawuje komendant o p l rejonu wyjeżdżając na miejsce uszkodzeń.

Wszystkie oddziały, brygady, posterunki itd., które pracują w terenie, podlegają komendantowi o p l dzielnicy. Wyjątek stanowią oddziały RKKA, które nadal podlegają swoim dowódcom.

Komendant dzielnicy ustala w terenie miejsce, z którego dowodzi i rozwija pracę swego sztabu.

Komendant sztabu dzielnicy organizuje łączność oddziałów, pracujących w terenie, ze sztabem rejonu wyzyskując do tego wszystkie możliwe środki.

Sposób pracy podaje komendant. Wydaje on rozkazy ustnie, które z reguły muszą być notowane przez sztab. Rozkaz powinien zawierać: dane o miejscu, charakterze i rozmiarach skażenia, zadanie oddziałów i podstawy wyjściowe, zadanie otoczenia, miejsce dowódcy i wskazówki o utrzymaniu łączności i meldunkach.

Komendant dzielnicy (rejonu, służby) musi osobiście stwierdzić położenie miejsca trafienia, ażeby zdawać sobie sprawę o rozmiarach i położeniu porażenia.

Oddziały zdążają do miejsca trafienia drogą najkrótszą. Przy obecności gazów bojowych oddziały podchodzą od strony nawietrznej. Straż pożarna, oddziały rat.-san., odkażające i pogotowia techniczne organizują podstawy wyjściowe w bezpośredniej bliskości miejsca trafienia (rys. 10).

Oddziały w czasie pracy muszą brać pod uwagę kierunek wiatru i dane z pomiarów anemometrycznych. Drużyny odkażające na przeciąg całego czasu pracy wystawiają posterunki meteorologiczne dla określenia kierunku i siły wiatru.

(d. c. n.)

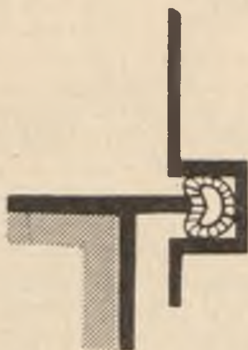
DZIAŁ BUDOWLANY

Normy urzędowe dla zamknięć schronowych.

Dr Scholle—*Gasschutz und Luftschutz nr 8, 1936.*

Intencją niemieckich kół kierowniczych w zakresie budownictwa przeciwlotniczego było pozostawienie konstruktorom zdrowej inicjatywy, aby tą drogą dojść do najbardziej udatnych rozwiązań. Dlatego też poza ogólnymi wytycznymi nie były wydawane żadne normy obowiązujące. Licząc się jednak obecnie z dostatecznym wyrobieniem i ustaleniem pojęć w dziedzinie zamknięć schronowych wydano w lecie 1936 r. normy urzędowe (DIN — Vornorm 4104 „Raumabschlüsse für Schutzräume").

Według dotychczasowych wytycznych, zamknięcia schronowe mogły być wykonywane do 31.XII 1936 r.



Rys. 11.

Nowe normy ustalają te tylko cechy zamknięć schronowych, które ponad wszelką wątpliwość zostały praktycznie wypróbowane. Decydującym czynnikiem w tym kierunku jest prostota obsługi i taniość produkcji.

Arkusz I obejmuje zagadnienia materiałowe i sposób prób odbiorczych. Najodpowiedniejszym materiałem jest stal. Z pewnymi ograniczeniami może być stosowane drzewo. Dla nowych materiałów nie stawia się zasadniczo przeszkód.

Wymiary drzwi wahają się w granicach od 75×175 cm do 90×190 cm. Dla okien są pozostawione granice 55×45 cm do 70×50 cm w świetle futryny. Studzienki, o ile mają wysokość co najmniej 80 cm, mogą posiadać takie same wymiary.

Zamknięcia drzwi muszą umożliwić wyważenie ich bez otwierania rygli. Kierunek zamknięcia rygli (z góry na dół) uwzględnia możliwość upadku belek. Drzwi powinny być na płask dociskane do futryny, i nie mogą wchodzić wewnątrz niej. Wykluczone są dociskania półki futryny teownikowej wewnątrz koryta z uszczelnieniem na drzwiach (rys. 11). Z tych samych względów niedopuszczalne są rygle na górnej i dolnej krawędzi drzwi. Zawiasy sprężynujące są niepożądane. Zamknięcia okiennic i studzien mogą być otwierane jedynie od wewnątrz.



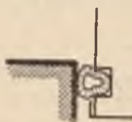
Sposób uszczelnienia, stwarzający niebezpieczeństwo przenikania gazów.

Rys. 12.

Próby odbiorcze drzwi przeprowadza się w stanie niepomalowanym. Nieszczelność wykrywa się przenikaniem mgły pod ciśnieniem 25 mm sł. w. Próby na amoniak zarzucono. Próby wytrzymałości mechanicznej przeprowadza się przez uderzanie i następnie sprawdzanie szczelności. Do ważnych prób należy próba na szybkość wymiany uszczelnienia przez robotników niewykwalifikowanych.

Arkusz II omawia szczegóły konstrukcyjne drzwi. Jako zasada przyjęte jest stosowanie drzwi jednościennych. O ile drzwi są tłoczone, wówczas przy grubości blachy powyżej 3 mm, wygięcie obrzeża zapewnia dostatecznie usztywnienie. Przy drzwiach dwuściennych należy mieć gwarancję 20-letnią, że drzwi nie będą rdzewieć od wewnątrz. Należy też w takich drzwiach bezwzględnie odrzucić drzewo jako materiał wypełniający.

Drzwi muszą mieć z jednej strony uchwyt dla odciągania. Korytko wytłoczone dla utrzymania gumy musi mieć brzegi niezaokrąglone i przekrój prostokątny lub nawet trapezowy (zwężony na górze). Dla wałka gumowego grubości 15 mm wystarczy korytko szerokości 9 mm i głębokości 12 mm. Nitowanie, spawanie (punktowe) i łączenie na śruby stwarza niebezpieczne miejsca, którymi mogą przenikać gazy. Drzwi jednolite nie są narażone na te niebezpieczeństwa (rys. 12 i 13).



Właściwy sposób uszczelnienia.

Rys. 13

Okienko w drzwiach (średnica 40 mm) należy umieszczać na wysokości 150 cm nad podłogą. Umocowanie okienka musi być szczelne. Ze wzglę-

du na uproszczenie czynności zamykania drzwi, stawia się warunek stosowania tylko 2 zamków. Należy unikać łączenia zamków razem, gdyż mechanizm taki stwarza możliwości uszkodzenia i powstania nieszczelności. W szczególności wykluczone są skomplikowane mechanizmy kół zębatych, klinów itp. Należy unikać wycinania w futrynie otworów dla rygli zamkowych.

Należy zwrócić uwagę na staranne osadzenie futryn w murze. Zwraca się uwagę na unikanie zbyt dużych kotew murowych, które osłabiają niepotrzebnie mur. Wystarczą kotwy 10 cm.

O drzwiach drewnianych normy mówią niewiele. Drzwi takie muszą odpowiadać tym samym warunkom, co stalowe. W szczególności należy zwrócić uwagę na należyte ich usztywnienie i zabezpieczenie od wilgoci. Między warstwami drzewa nie należy umieszczać warstwy izolacyjnej (papy), ażeby nie utrudniać kontroli i obserwacji. Oczywiście w tych warunkach drzwi drewniane nie wypadną wiele taniej od stalowych.

Dla czytelników „Przeglądu" normy powyższe nie są niespodzianką. Ze streszczenia artykułu *dr. inż. Scholle* (Zentralblatt der Bauverwaltung nr 7, 1936 r.)[1]) można było wyrobić sobie pojęcie o wymaganiach, jakie ustaliły się drogą sumiennych paroletnich doświadczeń. Należy tu zauważyć, że przemysł niemiecki nastawiony na masową produkcję mógł przyjąć typ drzwi tłoczonych z jednego arkusza blachy. Drzwi z blachy przynitowanej do ramy z kątowników mogą zapewnić również dużą szczelność, czego dowiodła produkcja drzwi w Polsce. Stosowanie do uszczelnienia węży gumowych (pełnych) wypływa z szeroko rozwiniętego przemysłu gumowego. Jednak wojłok należycie natłuszczony również może być z powodzeniem stosowany. Przy tym umieszczenie go w korytku (uszczelnienie nożowe) zapewnia również szybką wymianę.

W sprawie obliczania płyt żelazobetonowych na działanie pocisków.

Inż. dr techn. S. Heidinger — *Gasschutz und Luftschutz nr 10, 1936 r.*

Od czasu pojawienia się w literaturze niemieckiej artykułu Viesera pt. „Ein neues Verfahren zur Berechnung von Eisenbetonplatten gegen die Wirkung von Geschossen und Fiegerbomben"[2]) (Nowe badania nad obliczeniami wytrzymałości płyt żelazobetonowych na działanie pocisków i bomb lotniczych) na przestrzeni roku nie ukazała się żadna z tej dziedzina praca. Dlatego też na szczególną uwagę zasługuje artykuł inż. dr. techn. Heidingera, który poddaje krytyce teorie Viesera. Na wstępie autor zaznacza, że wszelkie prace w tej dziedzinie muszą być sprawdzone doświadczalnie, w przeciwnym bowiem razie dzięki dalszemu rozprzestrzenianiu niesprawdzonych idei potęguje się jedynie chaos i pozostaje mylne mniemanie, że dane zagadnienie jest opracowane.

Vieser sprowadza działanie siły przebicia do naprężeń ciała sprężystego przyjmując, że zagłębienie bomby kończy się tam, gdzie naprężenie od siły przebicia równa się kostkowej wytrzymałości betonu. Drogą przekształceń wzoru:

$$\sigma = \frac{3}{2} \cdot \frac{P}{\pi x^2}$$

gdzie σ — naprężenie, P — siła, x — zagłębienie. po podstawieniu wzoru na energię $E = P_1 \cdot h_1$ otrzymuje on wzór:

$$h_1 = \sqrt[3]{\frac{E_1}{2s}}$$

gdzie h_1 — głębokość przebicia, a s — wytrzymałość kostkowa betonu.

Vieser czyni tu szereg założeń wątpliwej słuszności: środowisko przyjmuje się jako sprężyste, siła jest stała, a działanie jej ma mieć charakter statyczny. Ponadto wzór nie uwzględnia obciążenia przekrojowego pocisku. Niesłuszne także jest opieranie się na wytrzymałości kostkowej, która, jak wiadomo, może być traktowana wyłącznie orientacyjnie. Działanie siły wybuchu Vieser zakłada

$$E_2 = 15\ L \cdot t \cdot m$$

Całkowite działanie bomby: $E_1 + E_2$. Mamy tu znów założenia, że siła wybuchu jest charakteru statystycznego, oraz, że oba działania następują jedno za drugim. Założenia te są nie przekonywujące. Moment działania zależy od zapalnika, od ilości materiału wybuchowego, od wytrzymałości skorupy bomby, od tworzących się gruzów. Zagadnienie to domaga się doświadczeń.

Autor ze swej strony proponuje zwiększenie głębokości przebicia o 30—50 cm (dla bomb 50—100 kg), celem otrzymania ogólnej grubości betonu.

Pozostaje jeszcze uwzględnić w wymiarach płyty siłę podmuchu. Wynosi ona:

$$p = p_{max} \cdot \cos t \cdot \frac{\pi}{2\,T_D}$$

gdzie t jest zmienną, określającą czas trwania

1) Patrz „Przegląd O P L G" nr 6, 1936, str. 174.
2) Patrz „Gasschutz und Luftschutz" nr 9 1935 r.

ciśnienia w granicach dla T_D od 0 do 0,5 sek. Czas T_D jest wprost proporcjonalny do $\sqrt[3]{L}$

Według Państwowego Zakładu Chemiczno-Technicznego w Berlinie, bomba 500 kg powoduje w pobliżu ciśnienie 25.000 kg/cm^2, a 700 kg — 31.000 kg/cm^2.

Rozważania inż. dr. Heidingera na temat teorii Viesera wykazują raz jeszcze, że prace w tej dziedzinie w stosunku do wagi zagadnień są jeszcze niedaleko posunięte. *Inż. B-ski*

DZIAŁ LEKARSKI

J. Pergole: **Zastosowanie dwutlenku węgla w chirurgii.**

L'Avenir Med. nr 1, 1936 r.

Autor opisuje własności farmakologiczne dwutlenku węgla w odniesieniu do organizmu ludzkiego, a więc działanie pobudzające na ośrodek oddechowy w stężeniu nieprzekraczającym 10% powietrza wdychanego Dwutlenek węgla wywołuje skurcz naczyń na obwodzie, a tym samym podnosi ciśnienie tętnicze w czasie wdychania i powiększa napięcie tkanek. Opierając się na tych stwierdzonych niewątpliwie własnościach farmakologicznych dwutlenku węgla, zastosowano go w chirurgii przy usypianiu chorych do operacji, a nawet w okresie pooperacyjnym i przy leczeniu powikłań pooperacyjnych. W czasie usypiania chorych dodaje się dwutlenku węgla do wybranego środka usypiającego, np. eteru, chloroformu i innych, podawanych oczywiście drogą oddechową. Podaje się również dwutlenek węgla w czasie stosowania znieczulenia rdzeniowego, dalej w czasie stosowania awertyny i innych podobnych środków. Bardzo korzystnym okazało się stosowanie dwutlenku węgla w wypadku zapaści oddechowej, silnego obniżenia ciśnienia krwi i w wypadkach, w których dojść może do niedodmy płuc. W okresie pooperacyjnym dwutlenek węgla, podawany do wdychania w odstępach kilkogodzinnych, działa bardzo dobrze, gdyż zapobiega powstawaniu niedodmy i tym samym wywiązaniu się zapalenia płuc. Przeciwdziała on również, przez pobudzenie krążenia krwi, powstawaniu kwasicy pooperacyjnej i zakrzepów w naczyniach krwionośnych. Stwierdzono, że dwutlenek węgla działa w tym okresie również dodatnio na ruchy robaczkowe jelit. W wypadku wystąpienia powikłań ze strony płuc po operacji, dwutlenek węgla, podawany drogą oddechową, powoduje lepsze przewietrzenie płuc, cofa objawy niedodmy, łagodzi duszność i zmniejsza sinicę, a nawet ułatwia wykrztuszanie plwociny. W wypadkach silnego wstrząsu pooperacyjnego, dwutlenek węgla przynosi również znaczne polepszenie, a nawet często działa wybitnie dobrze. Nie wolno podawać dwutlenku węgla dzieciom i osobom z podniesionym ciśnieniem krwi. Nie wolno przekraczać 10% dodatku dwutlenku węgla do powietrza oddechowego. Niektórzy autorzy nie radzą przekraczać nawet 5%. Autor podkreśla, że szczególnie wskazne jest stosowanie dwutlenku węgla przy operacjach płucnych, operacjach klatki piersiowej, operacjach żołądkowych i wątrobowych, dalej u starców oraz przy przewlekłym zapaleniu oskrzeli i rozedmie płuc.

C. Strzyżowski: **Nowe antidotum przy zatruciach metalami ciężkimi i metaloidami, jak antymon i arsen.**

La Prese Med. nr 39, 1936 r.

Autor interesował się wyszukaniem takiego środka, który byłby w stanie zmienić i to szybko trujące sole ciężkich metali na związki chemiczne nierozpuszczalne, nieszkodliwe tym samym dla organizmu. Autor znalazł wreszcie środek odpowiedni, którym jest siarkowodór. Siarkowodór, stosowany drogą poustną w roztworze wodnym, nie jest trujący. Trudność stosowania tego roztworu polega na tym, że dotychczas nie udało się wykonać roztworów siarkowodoru takich, które wytrzymywałyby dłuższe magazynowanie i nie rozkładały się. Roztwór taki mógłby być podawany niezwłocznie po zatruciu. Autorowi udało się otrzymać taki właśnie roztwór siarkowodoru, który bez rozkładu może być magazynowany całe lata. Autor nazwał ten swój roztwór „antidotum metallorum". Roztwór ten jest całkowicie nieszkodliwy po podaniu go drogą doustną lub w lewatywie, nawet w ilości 100 cm^3. Jest to ilość, która jest w stanie zobojętnić około 2 g soli metali ciężkich lub ½ g kwasu arsenowego.

Autor wypróbował sam na sobie działanie swej odtrutki. Zażył 0,2 g sublimatu rozpuszczonego w 50 g wody i natychmiast po tym zażył 50 cm^3 swego antidotum. Pojawiło się tylko miejscowe pieczenie i palenie w przełyku. Poza tym żadne inne objawy nie wystąpiły. Ta nowa odtrutka, jak wykazały doświadczenia przeprowadzone na królikach, może być stosowana dożylnie. Zastosowanie zewnętrzne tej nowej odtrutki, np. na spojówki oczne po zadziałaniu soli metali jest mniej skuteczne, niż ma to miejsce po podaniu wewnętrznym.

Eichholz-Wachsmuth: **Przyczynek do patologii i terapii zatruć gazami bojowymi.**

(Zeitschr. f. aerztl. Fortbildung nr 15, 1936).

Artykuł zawiera ogólne wiadomości z dziedziny wymienionej w nagłówku oraz doświadczenia, przeprowadzone w instytucie farmakologicznym uniwersytetu w Heidelbergu. Autorzy podają, że *Merz* badał zależność między czynnym stężeniem gazów duszących i drażniących płuca, a wielkością oddechu. Ustalił przy tym, że toksyczność danego gazu wzrasta w tym samym stopniu, co wielkość oddechu. Wielkość oddechu, przy największym natężeniu może być powiększona do 16 razy. A zatem przy tym samym czasie działania gazu, w skrajnym wypadku może nastąpić śmierć już przy stężeniu 10—16 razy mniejszym od wartości normalnej. Przeciwnie, każde zmniejszenie wielkości oddechu obniża odpowiednio działanie trujące danego gazu. Np. w głębokiej narkozie awertynowej organizm znosi trzykrotną dawkę śmiertelną. Słusznie powiedział *Muntsch*, że zatruty nosi swój los w rękach, gdyż bardzo wiele zależy od jego zachowania się.

Autorzy chcą oprzeć obrzęk płuc, powstający po zatruciu gazami duszącymi, na nieco odmiennych podstawach, jednak popełniają ten błąd, że nie przeprowadzają doświadczeń z gazami bojowymi, lecz z kokainą, co nie przedstawia żadnej realnej wartości. Dalej autorzy podają środki ratownicze w wypadku ostrego obrzęku płuc, znane zresztą, i zalecają podawanie luminalu jako środka przeciwskurczowego, z czym *Muntsch* nie zgadza się, tym bardziej, że skłonność do skurczów jest mało charakterystyczna dla fosgenu.

Dalej podają autorzy środki znane do zapobiegania oparzeniom iperytowym i, co jest bardzo ciekawe, odrzucają chloraminę, która jest oficjalnie wprowadzona w zestawach zapobiegawczych niemieckich i zdała egzamin praktyczny w zupełności.

J. Jarricot: **Lecznicze zastrzyki podskórne mieszaniny eterowo-tlenowej.**

La Presse Med. nr 68, 1936 r.

Autor zestawia wyniki swej pracy nad stosowaniem leczniczych zastrzyków tlenowo-eterowych u dzieci. Zastrzyki te przeprowadzał on według następującej metody. Przepuszczał tlen z butli, względnie z aparatu do wytwarzania tlenu, przez małą ilość eteru, ogrzewanego grzejnikiem elektrycznym. Otrzymywał w ten sposób mieszaninę tlenu z parami eteru i następnie zastrzykiwał ją podskórnie chorym dzieciom. Dawka wynosiła 150—250 cm^3 tlenu, zawierającego parę z 1 cm^3 eteru. Zastrzyk był wykonywany z szybkością 25 cm^3 na minutę, pod ciśnieniem około 50 cm słupa wody.

Autor stosował te zastrzyki przy kokluszu i odoskrzelowym zapaleniu płuc, poza tym przy kaszlu na innym tle. U dzieci chorych na koklusz stosował zastrzyki codziennie, a potem co drugi dzień. Po zastosowaniu zastrzyków tlenowo-eterowych, koklusz miał przebieg łagodny, kaszel nie był tak męczący, a wymioty powtarzały się rzadko. Dzieci przy tym nie traciły na wadze. Przebieg choroby w tej łagodniejszej postaci trwał krócej, przeciętnie około 2 tygodnie, a bardzo rzadko przeciągał się powyżej 4 tygodni. Powikłania w postaci zapalenia płuc, które często zdarzają się przy kokluszu, nie pojawiły się się prawie zupełnie. Autor jest zdania, że wyniki leczenia tą metodą zdały zupełnie egzamin i nadają się do wprowadzenia na szerszą skalę w klinikach dziecięcych.

SAMOOBRONA LUDNOŚCI CYWILNEJ

Problem masowej obrony przeciwlotniczej

W miarę, jak życie coraz natarczywiej domaga się przygotowania obrony przeciwlotniczej, również poszczególne koncepcje obrony są ściągane z wyżyn rozważań teoretycznych na grunt konkretnych rozwiązań. Wiele problemów, które jeszcze przed paru laty właściwie leżały odłogiem i nikt nimi specjalnie się nie interesował, dzisiaj są gruntownie studiowane i rozpracowywane. Dla przykładu można wymienić zagadnienie schronów przeciwgazowych, które do niedawna sprowadzało się do przeżuwania starych wojennych pomysłów, co oczywiście było dalekie od tego, czego warunki normalnego miasta wymagały. To też obecny stan zagadnienia środków biernych obrony przeciwlotniczej, można rzec, prawie dociąga do tego poziomu, jakiego wymaga praktyka.

Jednak na całokształcie pomysłów i koncepcyj o p l ciąży jedna rzecz. Jest to niedostępność wielu środków obrony ze

względu na koszty. W całości współczesnej konstrukcji obrony tkwi wewnętrzny błąd logiczny. Twierdzimy, że zadaniem obrony przeciwlotniczej jest nie tylko obrona ważnych obiektów, lecz także szerokich rzesz ludności cywilnej miast i miasteczek, zagrożonych na życiu i mieniu przez napady lotnicze. A jednocześnie z tym dużo jest takich środków obrony, które właśnie dla szerokich mas w większości są mało dostępne. Wystarczy zastanowić się nad paru zagadnieniami, aby dojść do takiego wniosku.

Sprawa maski przeciwgazowej. Dzisiejsza maska, której koszt sięga kilkunastu złotych, jest sprzętem, na który nie każdy może się zdobyć. Mimo całej celowości i dobroci współczesnej maski, zachęcanie do jej nabycia i wśród warstw średnio zamożnych natrafia na poważne trudności. Wątpliwe jest, czy w najbliższej przyszłości ulegnie to radykalnej zmianie. Koszt masek stoi również na przeszkodzie rozwiązaniu sprawy w drodze masowego ich rozdawnictwa. A trzeba dodać, że organizacja takiego rozdawnictwa w środowisku kilkudziesięciotysięcznym, gdzie nasycenie sprzętem jest małe, może natrafić na trudności natury technicznej.

W tym miejscu można jednak uczynić zastrzeżenie, że sprawa masek nie stanowi tragedii, bo mamy poza tym zbiorowe metody obrony, a więc schrony i pomieszczenia uszczelnione. Bliższa jednak analiza tego zagadnienia nasuwa niemniej poważne wątpliwości. W świetle tych koncepcyj, jakimi się w tej materii operuje, schron przeciwgazowy jest kosztowny. Mamy do rozporządzenia obfitą literaturę i powódź pomysłów konstruktorskich. Wszystkie jednak one mają wspólną wadę, że zupełnie się nie liczą z kosztami. Można śmiało wysunąć twierdzenie, brzmiące trochę paradoksalnie, iż zbiorowe środki obrony nie czynią zadość postulatom obrony masowej. Ani schrony, ani nawet pomieszczenia uszczelnione sprawy tej — moim zdaniem — nie rozwiązują.

Schrony przeciwgazowe, zaopatrzone w zupełności pod względem zapewnienia normalnych warunków bytu, są dostępne dla zamożnej części ludności. Fakt ten — moim zdaniem — nie wymaga uzasadnienia.

Pomieszczenia uszczelnione jako środek zastępczy mają być tańsze i dostępniejsze. W praktyce jednak ta dostępność staje się problematyczna. Mówiąc o pomieszczeniach uszczelnionych musimy uwzględnić: 1) środki, 2) umiejętność ich wykorzystania.

Godzimy się z tym, że pomieszczenia uszczelnione są słabszym środkiem obrony zbiorowej niż schrony. Obliczenie prawdopodobieństwa trafienia poszczególnego budynku prowadzi do wniosku, że jest ono dostatecznie małe, aby móc zaryzykować przebywanie w budynku niezabezpieczonym przed bombami w okresie napadu lotniczego. Również jasne jest, że pomieszczenia uszczelnione są znacznie tańszym środkiem obrony zbiorowej. Jeżeli jednak chodzi o zabezpieczenie przeciwgazowe, to pewne środki i w tym wypadku są niezbędne. Drobne przeróbki okiennic, ram okiennych, zabezpieczenie szyb i szereg dalszych na pozór drobnych czynności pociągają za sobą mimo wszystko pewne koszty. Ściśle domowym sposobem zrobić się nie dadzą. Przy optymistycznej nawet kalkulacji, koszty te będą wyższe od możliwości finansowych ludzi niezamożnych.

Jeżeli chodzi o wykorzystanie środków, potrzebnych dla instalacji pomieszczeń uszczelnionych, to również można wysunąć poważne obiekcje. Dostosowanie pomieszczenia do potrzeb o p l wymaga nie tylko pewnych wiadomości ogólnych, lecz także umiejętności wykonania prac, wiążących się już z rzemiosłem. Nie każdy jest stolarzem, szklarzem, cieślą i murarzem. Trudno więc przypuścić, aby przeciętny mieszkaniec miasta, mający zupełnie dobre pojęcie o przysposobieniu mieszkania do wymagań obrony, potrafił własnymi rękami swoje mieszkanie przysposobić. Kto komu to zrobi i na czyj koszt? A przynajmniej kto będzie powołany do szczegółowej kontroli wykonanych prac w mieszkaniach? Bo chyba jasne jest, iż pozbawienie mieszkańców własnej inwencji i własnej zaradności prowadzi do skutków, jakie pociąga za sobą każda spontaniczna, niezorganizowana akcja.

Pozostaje jeszcze ewakuacja. Sprawa to trudna i kosztowna w ogóle, jeżeli chodzi o ewakuację przymusową. Dobrowolna ewakuacja jest zjawiskiem niezmiernie pożądanym. Skoro jednak podnieśliśmy sprawę dostępności, to i w tym wypadku wypada stwierdzić, że dobrowolna ewakuacja obejmie ludność zamożną nie tylko dlatego, że więcej ma do stracenia, lecz rów-

nież z tego względu, iż koszty takiego przedsięwzięcia prawdopodobnie nie będą małe. W każdym razie ludność przedmieść pozostanie na miejscu i trudno się łudzić, aby mogła szybko wyjechać z zagrożonego obiektu.

Ewakuacja przymusowa stawia sprawę w zupełnie innej płaszczyźnie. Tutaj może być mowa tylko o stosunku strat. Oczywiście, że biedniejsza ludność, która swego dobytku nie koncentruje w kosztownościach i papierach, dających się łatwiej zabezpieczyć, poniesie znacznie większe stosunkowo straty rzeczowe.

Organizacja o p l ujęta jest pod kątem widzenia obrony miasta, jako całości i poszczególnych ważnych obiektów. Każdy budynek miejski, wzięty w oderwaniu, otrzyma zgodnie z dzisiejszymi pojęciami nikłą pomoc ze strony aparatu organizacyjnego o p l i tylko w wypadkach wyjątkowych pomoc ta może być poważniejsza. Wszystko właściwie będzie zależało od samoobrony budynku, ta zaś jest wprost proporcjonalna do zamożności mieszkańców danej posesji.

Na tle powyższych rozważań nasuwają się następujące wskazania:

1) problem masowej obrony przeciwlotniczej musi być jak najprędzej opracowany;

2) potrzebne jest gruntowne studium warunków obrony obiektów słabych. Studium to nie tylko powinno odpowiedzieć na pytanie: czy obrona jest możliwa, lecz musi się zdobyć na bardziej skomplikowaną odpowiedź, a mianowicie w jaki sposób tę obronę można osiągnąć?

3) muszą się znaleźć drogi do obniżenia kosztów środków obrony przeciwgazowej, nawet obniżając jakość sprzętu. Pod tym względem francuski pogląd na sprawę godny jest uwagi: gorzej, lecz prędzej i dużo. Wprawdzie często mówimy, że nie stać nas na tandetę, jednak, gdy chodzi o traktowanie zagadnień o p l z punktu widzenia masowego zapotrzebowania, kto wie, czy nie opłaciłaby się raczej zasada odwrotna;

4) warto obok tego szukać dróg, prowadzących do udostępnienia szerokim masom środków obrony. Koncepcyj pod tym względem może być wiele. Dla przykładu można wymienić wprowadzenie specjalnego rodzaju ubezpieczeń na wypadek konieczności o p l, zaprowadzenie instytucji depozytów pieniężnych na cele o p l osoby składającej, przymusowe czy też dobrowolne przelewanie części odsetków od oszczędności na fundusz o p l właściciela oszczędności, ratalna sprzedaż sprzętu o p l itd.;

5) celem zapewnienia odpowiedniego personelu kontrolującego i wykonawczego, jeżeli chodzi o pomieszczenia uszczelnione, obciążenie korporacyj rzemieślniczych i przemysłowych obowiązkiem grupowania zespołów fachowców, którzy by w czasie pokoju, a szczególnie podczas wojny w okresie pogotowia, stanowili lotną brygadę odpowiednio przeszkoloną i wyposożoną, będącą na usługi tych obiektów, które własnym kosztem nie mogłyby pewnych przeróbek wykonać.

Instr. L. Korowajczyk.

PRENUMERATA W KRAJU: rocznie 6 zł. **ABONAMENT ZAGRANICĄ:** rocznie 7 franków szwajc.
CENA EGZEMPLARZA: 60 groszy. **KONTO CZEKOWE P.K.O. 20040**

KOMITET REDAKCYJNY: Przewodniczący *płk. inż. KAZIMIERZ MONIUSZKO*
członkowie: *kpt. ZDZISŁAW MARYNOWSKI, kpt. ADAM ZIELIŃSKI*

Redaktor: *inż. TADEUSZ KOWALIK* Wydawca: *ZARZĄD GŁÓWNY L. O. P. P.*
Warszawa, ul. Wierzbowa 9, telef. 562-20.

Redakcja rękopisów nie zwraca.